



sartorius stedim
biotech

Betriebshandbuch

UniVessel®

Kulturgefäße und Ausrüstungen



85032-542-04

Vers. 06 | 2014

Inhalt

Einleitung	5	3.8	Impfstutzen (Septen)	38
Sicherheitshinweise	7	3.8.1	Ausstattungen und Spezifikationen	38
1. Überblick zum Gefäßprogramm	12	3.8.2	Betriebshinweise	38
1.1 Überblick zum Gefäßprogramm	12	3.9	Dip-Tube zur Medienzugabe oder Ernte	39
1.1.1 Gefäßaufbau und Funktionsmerkmale	12	3.9.1	Ausstattungen und Spezifikationen	39
1.1.2 Merkmale der Kulturgefäße	13	3.9.2	Betriebshinweise	40
1.1.3 Schematischer Aufbau der Kulturgefäße	14	3.10	Spinfilter	41
1.2 UniVessel® 0,5 L 14	14	3.10.1	Ausstattungen und Spezifikationen	41
1.3 UniVessel® 1 L, doppel- und einwandig	15	3.10.2	Betriebshinweise	43
1.3.1 UniVessel® 1 L, doppelwandig	15	3.10.2.1	Montage	43
1.3.2 UniVessel® 1 L, einwandig	15	3.10.3	Aufbaubeispiele für den Einsatz des Spinfilters: ...	44
1.4 UniVessel® 2 L, doppel- und einwandig	15	3.11	Leitrohr	45
1.4.1 UniVessel® 2 L, doppelwandig	15	3.11.1	Ausstattungen und Spezifikationen	45
1.4.2 UniVessel® 2 L, einwandig	16	3.11.2	Betriebshinweise	46
1.5 UniVessel® 5 L, doppel- und einwandig	16	3.11.2.1	Montage im Kulturgefäß	46
1.5.1 UniVessel® 5 L, doppelwandig	16	3.11.2.2	Montage von Spinfilter und Rührer	46
1.5.2 UniVessel® 5 L, einwandig	16	3.11.2.3	Besondere Hinweise zum Einsatz im Prozess	46
1.6 UniVessel® 10 L, doppel- und einwandig	17	3.12	Blindstopfen	47
1.6.1 UniVessel® 10 L, doppelwandig	17	3.12.1	Ausstattungen und Spezifikationen	47
1.6.2 UniVessel® 10 L, einwandig	17	3.12.2	Betriebshinweise	47
1.7 Sondergefäße und optionale Ausstattungen	18	3.13	Vierfach Zugabestutzen	48
2. Aufstellung, Ausrüstung und Inbetriebnahme	19	3.13.1	Ausstattungen und Spezifikationen	48
2.1 Vollständigkeitskontrolle	19	3.13.2	Betriebshinweise	48
2.2 Kontrolle von Kulturgefäßes und Einbauteilen	19	3.13.2.1	Montage	48
2.3 Arbeitsplatz	20	3.13.2.2	Anschluss	48
2.3.1 Aufstellen am Arbeitsplatz	20	3.14	Impfstutzen (Septen) Ø 19 mm	49
2.3.2 Werkzeug	20	3.14.1	Ausstattungen und Spezifikationen	49
2.3.3 Autoklavierung	20	3.14.2	Betriebshinweise	49
2.3.4 Abmessungen und Platzbedarf Autoklavenmaße (Ein- und doppelwandige Gefäße)	22	3.14.2.1	Montage	49
3. Interne Gefäßausrüstungen	24	3.14.2.2	Transfer der Impfkultur oder sonstigen Medien	49
3.1 Rührwellen und Motoranschlüsse	24	3.15.1	Kanal-Anstechgarnitur	50
3.1.1 Rührwellen und Antriebskupplungen für Direktantrieb	24	3.15.1	Ausstattungen und Spezifikationen	50
3.1.1.1 Ausstattung und Spezifikationenantrieb ..	24	3.15.2	Bedienungshinweise	50
3.1.1.2 Betriebshinweise	24	3.15.2.1	Vorbereiten der Anstechgarnitur (autoklavierbare Medien, Impfkultur)	50
3.1.1.3 Einbauhinweise	25	3.15.2.2	Vorbereiten der Anstechgarnitur (nichtautoklavierbare Medien)	50
3.2 Rührerelemente	26	3.15.2.3	Anschließen der Anstechgarnitur	51
3.2.1 Ausstattungen und Spezifikationen	26	3.16	Antischaumscheibe	51
3.2.2 Montagehinweise	27	3.16.1	Funktionsweise	51
3.2.3 Betriebshinweise	27	3.16.2	Ausstattungen und Spezifikationen	51
3.3 Schikanekorb, Stromstörer	28	3.17	Port-Adapter	52
3.3.1 Ausstattungen und Spezifikationen	28	3.17.1	Funktionsweise	52
3.3.2 Montagehinweise	29	3.17.2	Ausstattungen und Spezifikationen	52
3.3.3 Betriebshinweise	29	4. Sonden und Sensoren	53	
3.4 Begasungsrohr mit Ringbrause	30	4.1	Pt-100-Temperaturfühler	53
3.4.1 Ausstattungen und Spezifikationen	30	4.1.1	Ausstattungen und Spezifikationen	53
3.4.2 Montage	31	4.1.2	Betriebshinweise	54
3.4.3 Anschluss der Gaszufuhr	31	4.1.2.1	Montage der Sonde ohne Leerhülse	54
3.5 Begasungsrohr mit Micro-Sparger	32	4.1.2.2	Montage mit Leerhülse	54
3.5.1 Ausstattungen und Spezifikationen	32	4.1.2.3	Bedienhinweise	54
3.5.2 Montage	33	4.2	Antischaum- und Niveauelektrode	55
3.5.3 Anschluss der Gaszufuhr	33	4.2.1	Ausstattungen und Spezifikationen	55
3.6 Begasungskorb	34	4.2.2	Betriebshinweise	56
3.6.1 Ausstattungen und Spezifikationen	34	4.3	pH-Elektrode	56
3.6.2 Einbau und Anschluss	35	4.3.1	Ausstattungen und Spezifikationen	57
3.6.2.1 Anschluss der Membran	35	4.3.1.1	Reaktivieren von pH-Elektroden	58
3.6.2.2 Anschluss- und Betriebshinweise für Gaszufuhr und -auslass	36	4.3.1.2	Kalibrieren der pH-Elektrode	58
3.7 Universal-Adapter	37	4.3.1.3	Montage	59
3.7.1 Ausstattungen und Spezifikationen	37	4.3.1.4	Anschluss und Inbetriebnahme	59
3.7.2 Montage	37	4.3.1.5	Sonstige Hinweise	59

4.4	pO ₂ -Sensoren	59	7.	Anhang	81
4.4.1	Ausstattungen und Spezifikationen	60	7.1	Reinigung und Wartung	81
4.4.1.1	Polarografische Elektroden	60	7.1.1	Maßnahmen nach vorangegangenem Einsatz	81
4.4.1.2	Optische pO ₂ Sonden	61	7.1.2	Demontage der Kulturgefäße	81
4.4.2	Betriebshinweise	61	7.1.3	Rührwellen und Motoranschlüsse Reinigung und Wartung	82
4.4.2.1	Montage und Anschluss	61	7.1.3.1	Reinigung der Rührwellen nach Prozessende	82
4.4.2.2	Kalibrierung polarografischer Elektroden	62	7.1.4	Rührerelemente Reinigung und Wartung	83
4.4.2.3	Kalibrierung optischer Elektroden	62	7.1.5	Schikanekorb, Stromstörer Reinigung und Wartung	83
4.5	Redox-Elektrode	63	7.1.6	Begasungsrohr mit Ringbrause Reinigung und Wartung	83
4.5.1	Ausstattungen und Spezifikationen	63	7.1.7	Begasungsrohr mit Micro-Sparger Reinigung und Wartung	84
4.5.2	Betriebshinweise	63	7.1.8	Begasungskorb Überprüfung, Reinigung und Wartung der Kulturgefäße	84
4.5.2.1	Reaktivieren von Redox Elektroden	63	7.1.9	Universal-Adapter Reinigung und Wartung	85
4.5.2.2	Kalibrieren der Redox-Elektrode	63	7.1.10	Impfstutzen (Septen) Reinigung und Wartung	85
4.5.2.3	Montage und Anschluss	64	7.1.11	Dip-Tube zur Medienzugabe oder Ernte Reinigung und Wartung	85
4.6	Trübungssonde FUNDALUX® II	64	7.1.12	Spinfilter Reinigung und Wartung	86
5.	Externes Zubehör zum Einbau und Anschluss	65	7.1.13	Leitrohr Reinigung und Wartung	86
5.1	Abluftkühler	65	7.1.14	Blindstopfen Reinigung und Wartung	87
5.1.1	Ausstattungen und Spezifikationen	65	7.1.15	Pt-100 – Temperaturfühler Reinigung und Wartung	87
5.1.2	Betriebshinweise	66	7.1.16	Antischaum- und Niveauelektrode Reinigung und Wartung	87
5.1.2.1	Montage am Kulturgefäß ohne Klapphalterung	66	7.1.17	4-fach Zugabestutzen Reinigung und Wartung	87
5.1.2.2	Aufbau mit Klapphalterung	66	7.1.18	STT-Kupplung Reinigung und Wartung	88
5.1.2.3	Umkappen des Abluftkühlers	67	7.1.19	pH-Elektrode Reinigung und Wartung	88
5.1.2.4	Anschließen der Kühlwasserversorgung	67	7.1.20	pO ₂ -Sensoren Reinigung und Wartung	89
5.2	Sterilfilter für Gaszufuhr und Abluft	67	7.1.21	Redox-Elektrode Reinigung und Wartung	89
5.2.1	Ausstattungen und Spezifikationen	68	7.1.22	FUNDALUX® II Reinigung und Wartung	90
5.2.2	Betriebshinweise	68	7.1.23	Abluftkühler Reinigung und Wartung	91
5.2.2.1	Montage und Anschließen des Zuluftfilters	68	7.1.24	Sterilfilter für Gaszufuhr und Abluft Reinigung und Wartung	91
5.2.2.2	Montage und Anschluss des Abluftfilters	68	7.1.25	Impfstutzen (Septen) d 19 mm Reinigung und Wartung	91
5.2.2.3	Abluftfilter beim Membranbegasungskorb	69	7.1.26	1-Kanal-Anstechgarnitur Reinigung und Wartung	92
5.2.2.4	Anschluss des Bioreaktors	69	7.1.27	Kühlfinger Reinigung und Wartung	92
5.3	Kühlfinger	69	7.1.28	Bypass-Probennehmers Reinigung und Wartung	92
5.3.1	Ausstattungen und Spezifikationen	70	7.1.29	Korrekturmittelflaschen Reinigung und Wartung	92
5.3.2	Betriebshinweise	71	7.2	Temperiermedium	93
5.3.2.1	Montage am Kulturgefäß	71	7.3	Montage und Ausrüstung (Überblick)	94
5.3.2.2	Anschluss und Betrieb der Kühlwasserzufuhr	71	7.3.1	Ausstattungsmöglichkeiten	94
5.4	STT-Kupplung	72	7.3.2	Allgemeine Hinweise zum Einbau von Gefäßausrüstungen	94
5.4.1	Ausstattungen und Spezifikationen	72	7.3.3	Einbau neuer Glasgefäße	95
5.4.2	Betriebshinweise	73	7.3.4	Montage der Glasgefäße im Stativ	96
5.4.2.1	Montage	73	7.3.4.1	Doppelwandige Kulturgefäße	96
5.4.2.2	Anschluss der STT Schnellkupplung	73	7.3.4.2	Einwandige Kulturgefäße	96
5.4.2.3	Überführen von Medium	73	7.3.5	Schlauchanschlüsse bei Doppelmantel-Glasgefäßen	96
5.5	Bypass-Probennehmer	74	7.3.6	Einbau von Gefäßausrüstungen	97
5.5.1	Ausstattungen und Spezifikationen	74	7.3.7	Einbau und Anschluss sonstiger Ausrüstungen	97
5.5.2	Betriebshinweise	74	7.4	Vorbereitung der Kulturgefäße für den Prozess	100
5.6	Weiteres Zubehör	75	7.4.1	Füllen des Doppelmantels bei Doppelmantelgefäßen	100
6.	Gefäßausrüstung vor Prozessbeginn	76	7.4.2	Befüllen der Kulturgefäße	100
6.1	Korrekturmittelflaschen	76	7.4.3	Sonstige Massnahmen vor einem Prozess	101
6.1.1	Ausstattungen und Spezifikationen	76	7.4.3.1	Montage des Motors auf der Rührwelle	101
6.1.2	Betriebshinweise	76	7.4.3.2	Anschließen der Belüftung Begasung	101
6.1.2.1	Vorbereitung und Anschluss der Flaschen	77	7.4.3.3	Anschließen der Sensoren	101
6.2	Handprobennehmer	78	7.4.3.4	Anschließen der Korrekturmittelzufuhren	101
6.2.1	Ausstattungen und Spezifikationen	78	7.4.3.5	Anschließen des Temperiersystems	102
6.2.2	Montagehinweise	79	7.4.3.6	Prozessstart	102
6.2.3	Bedienhinweise für die Probenentnahme	80	7.5	Montage und Bedienung von Sondergefäßen	102
6.3	Flaschenhalter	80	7.6	Dekontaminationserklärung	103

Einleitung

I. Einführung

Einleitung

Diese Dokumentation beschreibt Kulturgefäße und Ausrüstungen der Bioreaktoren BIOSTAT® Aplus, A, Bplus, Qplus, B, B-DCU I und B-DCU II der Sartorius Stedim Systems GmbH.



BIOSTAT® Aplus



BIOSTAT® A



BIOSTAT® Bplus



BIOSTAT® B



BIOSTAT® B-DCU I



BIOSTAT® B-DCU II



BIOSTAT® Qplus

Der Lieferumfang eines Bioreaktors kann ein oder mehrere Kulturgefäße enthalten, mit Ausrüstungen, wie sie für den jeweiligen Reaktortyp und das Gefäß verfügbar sind oder kundenspezifisch festgelegt wurden.

Die Dokumentation zeigt die Handhabung der Kulturgefäße und Ausrüstungen – soweit relevant – bei der Montage und Einrichtung, im Betrieb sowie bei üblichen Wartungsarbeiten durch den Benutzer.

II. Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Die Kulturgefäße UniVessel® dienen zum Kultivieren von Mikroorganismen und Zellen in diskontinuierlichen und kontinuierlichen Prozessen. Sie dürfen nur mit Ausrüstungen und unter solchen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, wie sie in der Gerätedokumentation oder – bei abweichenden Spezifikationen – in ergänzenden Unterlagen beschrieben sind. Änderungen an der gelieferten Ausführung dürfen nur nach vorheriger Rücksprache und ausdrücklicher Zustimmung von der Sartorius Stedim Biotech GmbH durchgeführt werden! Sartorius Stedim Systems GmbH gibt keine Gewährleistung und haftet nicht für den Einsatz unter anderen Gegebenheiten (bezogen auf Ausrüstung, Betriebsgrößen und Betriebsabläufe). Die sichere Verwendung der Kulturgefäße und Ausrüstungen setzt voraus, dass die Benutzer für den Umgang mit den Geräten, Kulturen und Medien in der vorgesehenen Anwendung qualifiziert sind und die dabei möglichen Risiken kennen.

Alle Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf den Aufbau und die Ausrüstung der Kulturgefäße, wie sie bei der Erstellung bekannt waren. Irrtümer sind vorbehalten. Der Lieferumfang eines Bioreaktors bzw. Kulturgefäßes muss nicht alle beschriebenen Ausrüstungen enthalten. Der Aufbau und die Spezifikationen der Teile können von der Beschreibung in dieser Dokumentation abweichen.

Abgesehen von Verpflichtungen durch bei der Auslegung, Entwicklung und Herstellung anwendbaren Richtlinien, Gesetze bzw. Normen oder durch vertragliche Vereinbarungen kann Sartorius Stedim Systems nicht zusichern, dass sich die Kulturgefäße und Ausrüstungen für eine vorgesehene Verwendung eignen.

Die Kulturgefäße und Ausrüstungen sind Beispiele aus dem Produktprogramm der Sartorius Stedim Systems GmbH. Wenn Sie Fragen zum weiteren Produktprogramm haben, können Sie sich wenden an:

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5 – 7
34302 Guxhagen, Deutschland
Tel. +49.5665.407.0
Internet: www.sartorius-stedim.com

III. Zeichenerklärung



Hinweise mit dem Symbol „Warnung“ und dieser Formatierung bezeichnen Gefahren, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind und schwere Verletzungen zur Folge haben können.



Hinweise mit dem Symbol „Vorsicht“ und dieser Formatierung bezeichnen Gefahren, die bei Missachtung der Hinweise eintreten und Verletzungen nach sich ziehen können.



Hinweise mit „ACHTUNG!“ kennzeichnen Risiken, die zu Sachschäden führen können.



Hinweise mit dieser Kennzeichnung zeigen Schritte, die mit besonderer Sorgfalt auszuführen oder bei denen wichtige Aspekte zu beachten sind.

- ▷ Der Merkpunkt kennzeichnet sonstige wichtige Informationen.
- 1., 2., ... Nummerierte Absätze zeigen Schritte, die nacheinander abgearbeitet werden.
- Diese Auszeichnung verweist auf Informationen an anderer Stelle.

Der Einsatz von Bioreaktoren ist mit möglichen Risiken verbunden. Diese können durch die zugeführten Energien verursacht werden (Stromversorgung, mit Druck beaufschlagte Medien, z. B. Wasser, Luft und Gase) oder von den Geräten und Ausrüstungen ausgehen, z. B. bei Transport, Aufstellung und Anschluss am Arbeitsplatz, Ausrüstung für den Prozess und dessen Durchführung sowie bei Außerbetriebnahme und Wartung). Weitere Risiken können vom Prozess ausgehen, z. B. biologische oder chemische Risiken durch die Kulturen oder verwendeten Medien.

Gefahren- und Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation gelten nur für beschriebene Geräte und Ausrüstungen. Sie ergänzen sonstige Vorschriften, die für den Prozess und die eingesetzten Kulturen und Medien zu beachten sind. Anwendungen, von denen besondere Gefahren ausgehen, können zusätzliche Sicherheitsausrüstungen der Geräte oder am Arbeitsplatz und besondere Maßnahmen zum Schutz von Personal und Arbeitsumfeld erforderlich machen. Diese Dokumentation geht nicht näher auf solche Umstände und gesetzliche oder in anderer Weise verpflichtende Vorschriften und erforderliche Vorkehrungen ein.

IV. Sicherheitshinweise

Organisatorische Vorkehrungen

- ▷ Für den Geräteeinsatz verantwortliche Personen müssen prüfen, ob von der Anwendung besondere Gefahren für Personal und Arbeitsumfeld ausgehen können. In diesem Fall sind geeignete Sicherheitsbestimmungen zu erlassen und Schutzeinrichtungen bereitzustellen.
- ▷ Nur dazu autorisierte Personen dürfen sich am Arbeitsplatz aufhalten und Geräte und Ausrüstungen bedienen. Das Personal muss im vorgesehenen Prozess mögliche Gefahren kennen und die erforderlichen Maßnahmen für dessen sichere Durchführung beachten. Die sichere Bedienung der Geräte und Ausrüstungen setzt voraus, dass alle Benutzer entsprechend qualifiziert sind sich mit deren Handhabung sorgfältig vertraut machen.
- ▷ Benutzer müssen geeignete Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstungen tragen, soweit erforderlich (Handschuhe, Schutzbrillen und z.B. Atemschutz).

Transportwege und Arbeitsplatz

- ▷ Transportwege und der Arbeitsplatz müssen ausreichend dimensioniert sein und alle Geräte und Ausrüstungen tragen können. Beachten Sie die Abmessungen und das Gewicht aller Teile. Verwenden Sie zum Transport und Aufstellen am Arbeitsplatz geeignete Hilfsmittel.
- ▷ Der Arbeitsplatz muss geeignet sein, kontaminierte Geräte und Arbeitsflächen zu desinfizieren und zu reinigen.

Montage und Ausrüstung



Verletzungsgefahr durch Glasbruch und Glassplitter.

Glasgefäße (Kulturgefäße, Flaschen für Korrekturmittelzufuhr und Probenentnahme) können durch unsachgemäßen Gebrauch beschädigt werden und zerbrechen.

Behandeln Sie alle Glasgefäße besonders vorsichtig. Prüfen Sie sie auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Glasgefäße (schon bei Verdacht auf Beschädigung).

1. Verwenden Sie für die Kulturgefäße nur Ausrüstungen, die Sartorius Stedim Systems GmbH freigegeben hat.
2. Überprüfen Sie die einwandfreie Beschaffenheit aller Gefäße und Ausrüstungen, insbesondere die Dichtungen und O-Ringe. Ersetzen Sie Dichtungen bei Verschleiß, z.B. wenn sie Risse oder Aufrauungen zeigen.

Autoklavensterilisation



Verletzungsgefahr, insbesondere bei großen, schweren Kulturgefäßen.

Beachten Sie das Gewicht der vollständig ausgerüsteten, und mit Medium befüllten Kulturgefäße.

Verwenden Sie geeignete Transportmittel und Hebeeinrichtungen. Lassen Sie sich helfen.



Glasgefäße können beim Autoklavieren durch unzulässigen Überdruck zerstört werden.

Sie dürfen die Abluftstrecke nicht abklemmen. Während der Sterilisation sorgt der Abluftfilter für den sterilen Druckausgleich zwischen dem Medienraum im Kulturgefäß und der Umgebungsluft.

Sie dürfen bei Doppelmantelgefäßen den oberen Ausgang nicht verschließen. Der offene Adapter oder Schlauchanschluss bewirkt den Druckausgleich zwischen Doppelmantel und Umgebungsluft.

- ▷ Vor Aufstellen des Kulturgefäßes im Autoklaven überprüfen Sie die korrekte Montage aller Ausrüstungen. Alle Einbauteile und angeschlossenen Peripheriegeräte müssen sorgfältig und sicher befestigt sein.
- ▷ Nach dem Autoklavieren warten Sie, bis alle Ausrüstungen abgekühlt sind. Tragen Sie Schutzhandschuhe zum Hantieren noch heißer Gefäße und Ausrüstungen.

Betrieb im Prozess



Verletzungsgefahr durch Glasbruch und Glassplitter.

Glasgefäße (Kulturgefäße, Flaschen) können bei Beschädigung durch unsachgemäßen Gebrauch und nach Beaufschlagen mit unzulässigem Überdruck zerbrechen.

Der maximal zulässige Innenraumdruck des Kulturgefäßes beträgt 1,3 bar(ü). Die Bioreaktorsteuerungen der BIOSTAT® Reihe verfügen über ein Sicherheitsventil in der Zuluftstrecke. Bei Verwendung mit anderen Bioreaktorsteuerungen muss der Anwender sicherstellen, dass der oben genannte Innenraumdruck nicht überschritten wird. Dies kann durch die Verwendung eines externen Sicherheitsventils erreicht werden.

Bei Doppelmantelgefäßen muss der Temperierkreislauf drucklos arbeiten. Es ist sicherzustellen, dass der Wassereingangsdruck am Doppelmantel 1,5 bar(ü) nicht überschreitet. Dieses ist entweder durch den Einbau eines Druckreduzierventils in der Bioreaktorsteuerung oder die Verwendung eines Externen Druckminderers sicherzustellen.



Verbrennungsgefahr!

Abhängig von der Drehzahl und der Betriebsdauer kann der Motor der Rührwelle sehr heiß werden.

**Fassen Sie den Motor nicht mit bloßen Händen an.
Verwenden Sie Schutzhandschuhe.**



Gefahr durch Kontakt mit infektiösen, ätzenden oder anderen gesundheitsgefährdenden Substanzen.

Behandeln Sie die Ausrüstungen, Kulturen, Medien, entnommene Proben und das Produkt sorgfältig. Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen für die Kultur, das Produkt, Reststoffe und kontaminierte Ausrüstungen, insbesondere bei infektiösen Kulturen, ätzenden oder gesundheitsgefährdenden Medien. Sterilisieren, desinfizieren und reinigen Sie kontaminierte Geräte und Arbeitsflächen sorgfältig.

1. Betreiben Sie die Kulturgefäße nur an zulässigen Energien, z.B. Netzanschluss (Motoren und Heizmanschetten), Kühlwasserzufuhren (Temperierkreislauf) und Gasversorgungen (Luft, Gase) ► „PI-Diagramm des Bioreaktors“.
2. Betreiben Sie die Kulturgefäße nur in den Grenzen der vorgesehenen Betriebswerte, z.B. Rührwerksdrehzahl, Temperatur, Druck, Begasungsraten ► „Kenn-daten, Spezifikationen, Betriebshinweise“.
3. Vermeiden Sie den Kontakt mit drehenden Teilen ► „Rührwellenantrieb, Kupplungen“.
4. Überwachen Sie den Prozess sorgfältig und vergewissern sich, dass er verläuft, wie beabsichtigt oder erwartet. Prozessstörungen, Fehlfunktionen und Defekte dürfen zu keiner ungewollten Freisetzung von Kulturen und Medien führen, die Personal oder Arbeitsumfeld gefährden und Geräte beschädigen können.

Wartung und Service



Gefährdung und Verletzungsgefahren bei Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Kulturen und Medien.

Beachten Sie die anzuwendenden Sicherheitsrichtlinien vor Beginn von Wartungs- und Servicearbeiten.

Bei Rücksendung von (defekten) Geräten und Ausrüstungen an die Sartorius Stedim Systems GmbH müssen Sie nachweisen, mit welchen Substanzen diese in Kontakt waren und was zur Dekontamination und Reinigung unternommen wurde.

Bringen Sie eine geeignete Dekontaminationserklärung auf der Verpackung an ► „Muster im Anhang“.

- ▷ Nur autorisierte und dazu qualifizierte Personen dürfen Wartungs- und Reparaturarbeiten zur Behebung von Defekten ausführen. Falls kein solches Personal zur Verfügung steht, wenden Sie sich an die Sartorius Stedim Systems GmbH.
- ▷ Es dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die für das Kulturgefäß und die Ausrüstungen freigegeben sind.



Sie dürfen keine technischen Änderungen an Geräten und Ausrüstungen durchführen, es sei denn, die Sartorius Stedim Systems GmbH bestätigt Ihnen ausdrücklich, dass die Änderungen den sicheren und bestimmungsgemäßen Einsatz nicht beeinträchtigen.

Magnetantrieb für UniVessel®



Verletzungsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern!

Das vom Magneteinsatz der Rührerwelle ausgehende Magnetfeld kann Geräte stören oder beschädigen, die gegen Magnetfelder empfindlich sind.

Personen mit Herzschrittmachern dürfen nicht mit dem Magnetantrieb hantieren.



Magnetantrieb nicht in die Nähe von magnetisch empfindlichen Geräten oder Gegenständen bringen, z.B. Datenträger, Scheckkarten, und nicht mit diesen zusammen lagern.

Heizmanschetten (für einwandige Kulturgefäße)



Gefahr von Stromschlag bei Kabelbruch, defekten Heizwendeln in der Heizmanschette und bei defekter Isolierung der Heizwendel!

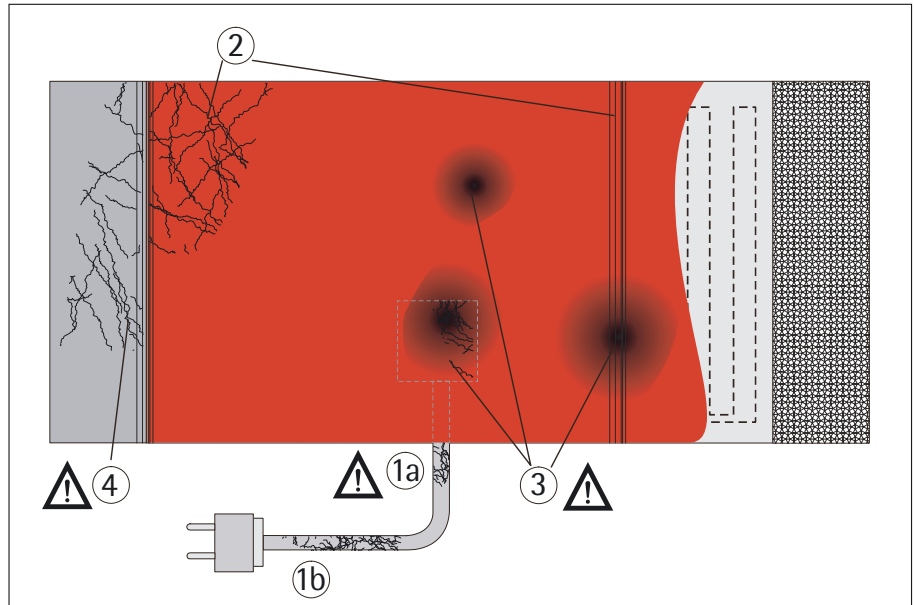
An der Heizmanschette liegt Netzspannung (120 | 230 V) an.

Verbrennungsgefahr! Die Heizmanschette kann sich auf bis zu ca. 80°C erwärmen, abhängig von der Betriebstemperatur im Kulturgefäß.



Prüfen Sie nach Lieferung, Auspacken, vor und nach jedem Gebrauch die Heizmanschette visuell auf einwandfreie Beschaffenheit. Sie dürfen die Heizmanschette nicht verwenden wenn:

- das Netzkabel, die folierte Heizseite, der Silikonschaum auf der Isolierseite und die Laschen der Klettverschlüsse porös oder rissig sind und Falt- und Knickstellen zeigen;
- schwarze Verfärbungen der Heizseite, insbesondere am Netzkabelanschluss auftreten. Dieses deutet auf defekte Netzkabel bzw. Kabelbruch der Heizwendel in der Manschette hin!



Mögliche Beschädigungen an Heizmanschetten:

- Risse, Porosität am (1a) Kabelanschluss bzw. (1b) Netzkabel
- (2) Risse, Porosität der Silikonfolie über Heizwendeln
- (3) Verfärbung der Silikonfolie (Kurzschlüsse Heizwendel)
- (4) Risse, Porosität der Klettverschlüsse bzw. Befestigungslaschen

Transport und Montage



Das Netzkabel kann am Anschluss der Heizmanschette leicht abgeknickt und so beschädigt werden.

1. Die Heizmanschette immer flach auf den Tisch legen oder ausgerollt anheben. Nicht enger zusammenrollen als es der Rundung des Kulturgefäßes entspricht, nicht knicken oder zusammenfallen.
2. Keine Gegenstände auf die Heizmanschette stellen. Scharfkantige und schwere Gegenstände können die Heizwendel beschädigen und Kurzschlüsse verursachen.
3. Heben und halten Sie die Manschette nie am Netzkabel, sondern immer nur vorsichtig an dem Rand, der dem Kabelanschluss gegenüber liegt. Das Netzkabel soll dabei nach unten hängen.
4. Die Heizmanschette mit der folierten Seite um das Glasgefäß legen. Die mit Silikonschaum isolierte Seite muss nach außen zeigen, sie dient als Griffschutz. Das Netzkabel soll nach unten hängen. Führen Sie die Manschette vorsichtig zwischen den Stativstangen durch und legen sie um das Glasgefäß, bis Sie die Klettverschlüsse bzw. Schnallen schliessen können.

Betrieb



Verbrennungsgefahr!

Berühren Sie die Heizmanschette im Betrieb nicht mit bloßen Händen.



Gefahr von Kurzschluss oder Überhitzung bei unzulässiger Spannungsversorgung.

**Schliessen Sie das Netzkabel nur an der Kontrolleinheit an.
Dieser Ausgang wird über die Temperaturregelung des Bioreaktors geschaltet.
Verwenden Sie keine sonstige Spannungsversorgung im Labor gemäß
► „Installationsanweisung Bioreaktorsteuerung“.**

1. Verlegen Sie das Netzkabel so, dass nicht ungewollt daran gezogen werden kann.
2. Beobachten Sie die Heizmanschette. Wenn am Netzkabelanschluss oder entlang der Heizwendel schwarze Verfärbungen auftreten, deutet dies auf defekte Heizwendel bzw. Kabel hin. Unterbrechen Sie den Betrieb. Tauschen Sie die Manschette aus.
3. Bei Kontakt mit Spritzwasser oder Medien unterbrechen Sie den Heizbetrieb, nehmen die Heizmanschette vom Kulturgefäß ab, reinigen und trocken sie sorgfältig.
4. In einwandfreiem Zustand sind die Heizmanschetten unempfindlich gegen Wasser und Medien üblicher Kulturverfahren. Die Beständigkeit gegen im Labor verwendete Säuren, Laugen und Lösungsmittel müssen Sie testen.

Reinigung, Lagerung

1. Reinigen Sie eine verschmutzte Heizmanschette vorsichtig nur mit einem feuchten Tuch, warmen Wasser oder milder Seifenlauge. Verwenden Sie für festsitzende Verunreinigungen keine harten bzw. scharfen Gegenstände oder Lösungsmittel.
2. Lagern Sie Heizmanschetten sauber und trocken und setzen sie nicht längere Zeit direktem Sonnenlicht aus.

1. Überblick zum Gefäßprogramm

1.1 Überblick zum Gefäßprogramm

1. Überblick zum Gefäßprogramm

Die Kulturgefäße Typ UniVessel® der Sartorius Stedim Systems GmbH sind Standardausstattung der Bioreaktoren BIOSTAT® Qplus, BIOSTAT® Aplus, BIOSTAT® A (Lieferumfang ab 2014), BIOSTAT® Bplus, BIOSTAT® B (Lieferumfang ab dem 01.07.2012), BIOSTAT® B-DCU I und BIOSTAT® B-DCU II. Die Kulturgefäße können mit Doppelmantel und einwandig ausgeführt sein.

Darüberhinaus sind Sondergefäße, z. B. Airlift- und Edelstahlgefäße verfügbar.

Das Lieferprogramm der einzelnen Bioreaktoren umfasst:

- ▷ BIOSTAT® Qplus: UniVessel® mit Doppelmantel und Arbeitsvolumina von maximal 0,5 L oder 1,0 L
- ▷ BIOSTAT® Aplus, A: einwandige Gefäße UniVessel®, mit Arbeitsvolumina von maximal 1 L, 2 L und 5 L
- ▷ BIOSTAT® Bplus, BIOSTAT® B und B-DCU I: UniVessel® mit Arbeitsvolumina von 1 ... 10 L; Sonderausführungen, z.B. Airlift-Gefäße 2 L und 5 L, sowie Edelstahlgefäße BS 5 und BS 10 (siehe gesonderte Bedienungsanleitung)
- ▷ BIOSTAT® B-DCU II: das gesamte Gefäßprogramm (z. Zt. ohne o.a. Sonderausführungen)

1.1.1 Gefäßaufbau und Funktionsmerkmale

- ▷ Die Doppelmantelgefäße sind vorgesehen für die Temperierung über einen Temperierkreislauf mit Wasser bei Umgebungsdruck. Um die Beaufschlagung des Doppelmantels mit Überdruck zu verhindern, wird der Kreislauf über spezielle Schnellkupplungen am Kulturgefäß angeschlossen:
 - der untere Zugang zum Doppelmantel hat eine selbstschließende Schnellkupplung
 - der obere Ablauf vom Doppelmantel hat einen offenen SchlauchsteckerDadurch kann sich bei der Autoklavensterilisation beim Aufheizen kein Überdruck bzw. beim Abkühlen kein Unterdruck bilden.
- ▷ Die einwandigen Gefäße werden mit einer Heizmanschette elektrisch beheizt und können über einen Einbau-Kühlfinger gekühlt werden. Die Heizmanschetten werden um den Glasmantel gelegt und über die zugehörige Spannungsversorgung der Versorgungseinheit angesteuert.
- ▷ Die Kulturgefäße UniVessel® besitzen einen Rührerantrieb (Obenantrieb). Der Motor kann über eine mechanische oder magnetische Kupplung mit der Rührerwelle verbunden werden.
- ▷ Die UniVessel® haben ein Höhen-Durchmesser-Verhältnis von etwa 2:1 (2.5:1 bei UniVessel® 10 L), mit einem konkaven Innenboden, wie er sich für Kulturen von Mikroorganismen und tierischen Zellen bewährt hat.
- ▷ Die Kulturgefäße UniVessel® werden in ein Stativ platziert. An diesem Stativ kann der Halter für die Korrekturmittelgefäße befestigt werden, was die Unterbringung im Autoklaven und platzsparende Aufstellung am Arbeitsplatz erleichtert.
- ▷ Die Kulturgefäße können mit angeschlossenen Ausrüstungen autoklaviert werden, z.B. Zu- und Abluftfilter, Korrekturmittelflaschen, Transferleitungen für Korrekturmittel, Zubehör für Probenahmen, etc.
Der Autoklav muss groß genug sein, um das Kulturgefäß mit angeschlossenen Komponenten, jedoch ohne Motor, stehend aufzunehmen, vgl. Hinweise zu den ► „Abmessungen“ weiter unten.
- ▷ Der Platzbedarf eines Bioreaktors am Arbeitsplatz hängt ab von der Versorgungs- und Kontrolleinheit, den Kulturgefäßen und angeschlossenen Peripheriegeräten. Angaben zu den Abmessungen der Kulturgefäße finden Sie in diesem Handbuch. Angaben zum Platzbedarf der Bioreaktoren, z.B. BIOSTAT® Aplus, BIOSTAT® A, BIOSTAT® Qplus, BIOSTAT® Bplus, BIOSTAT® B oder BIOSTAT® B-DCU I/II enthalten die Handbücher zu den Bioreaktoren in den Abschnitten ► „Installation“ bzw. „Einrichtung und Betrieb“ in der mit einem Bioreaktor gelieferten Technischen Dokumentation.

1.1.2 Merkmale der Kulturgefäße

Grundausrüstung:

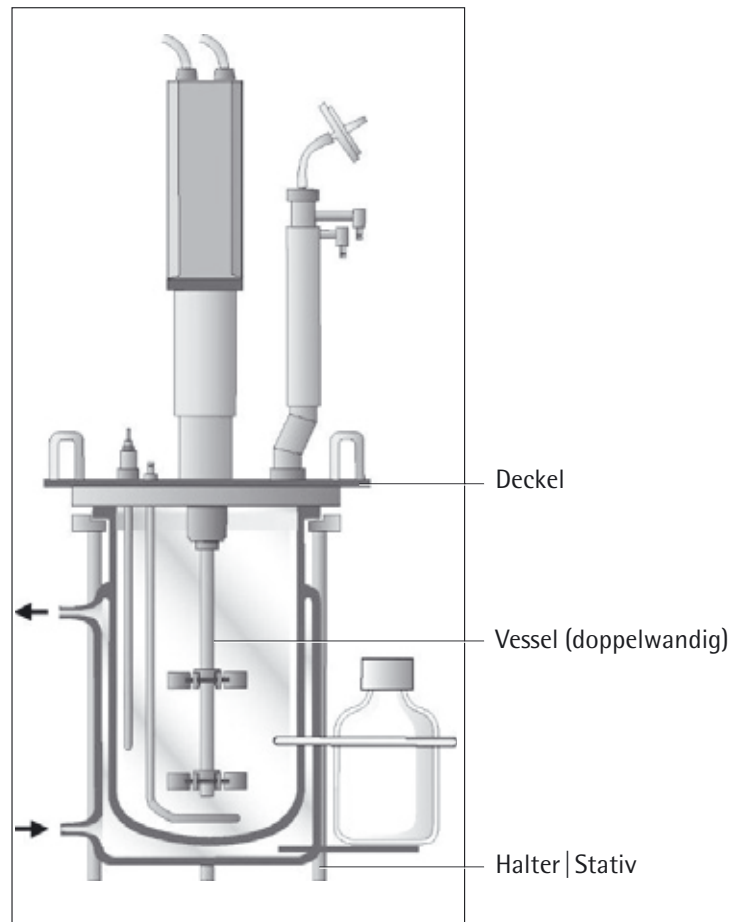
- ▷ Glasgefäße mit internem Medienraum mit Rundboden, aussenliegendem Doppelmantel für den Anschluss an den Temperierkreislauf oder einwandige Gefäße, für Betrieb mit elektrischer Heizmanschette
- ▷ Polierter Edelstahldeckel mit Handgriffen, mit Blindstopfen für alle Deckelöffnungen
- ▷ Edelstahlstativ mit abnehmbarem Halter für Vorlagegefäße
- ▷ Materialien:
 - Glasteile aus Borosilikatglas
 - produktberührte Stahlteile aus Edelstahl 1.4435, sonstige aus Edelstahl 1.4301
 - Dichtungen aus EPDM (Ausführung mit FDA-Zulassung)

Ausstattungsmöglichkeiten (der tatsächliche Lieferumfang hängt ab vom Bioreaktor und der Kundenspezifikation)

- ▷ Zugabe- | Impfstutzen mit Septum
- ▷ Mehrfach-Zugabestutzen (3-fach für Deckelöffnungen Ø 12 mm, 4-fach für Deckelöffnungen Ø 19 mm))
- ▷ Ernterohre mit verstellbarer Einbauhöhe, Ernterohre gebogen zur Komplettentleerung der Kulturgefäße
- ▷ Sterilfilter für Begasung und Abluft
 - Abhängig von Gefäßtyp und -größe: Membranfilter Midisart bzw. Filterkartusche Sartofluor
- ▷ Abluftkühler
- ▷ Sensoren:
 - Pt 100 Temperaturfühler
 - pH-Elektrode
 - pO₂-Elektrode
 - Antischaumsonde
 - Niveausonde
- ▷ 3 Vorlageflaschen für Säure, Lauge, Antischaummittel und Substrat (250 mL, 500 mL und 1000 mL)
- ▷ Begasungsrohr mit Begasungsring oder Micro-Sparger
 - optional: Begasungskorb mit Silikon Schlauch zur blasenfreien Begasung
- ▷ Gefäßeinsatz mit Stromstörern
- ▷ Rührerschaft mit Gleitringdichtung
- ▷ Direkt- oder Magnetmotorkupplung
- ▷ 6-Blatt-Scheibenrührer oder 3 Blatt-Segmentrührer
- ▷ Handprobenehmer
- ▷ Fundalux-Sonden zur Trübungsmessung, Redox-Sensoren
- ▷ Impfgarnitur M26x1 für Deckelöffnungen 19 mm
- ▷ Bypass Sampler
- ▷ STT-Schnellkupplungen für sterilen Anschluss externer Zugaben oder Erntegefäße
- ▷ Spinfiltermodule zum Perfusionsbetrieb mit
 - Filtergewebe der Maschenweiten von z.B. 10 µm, 20 µm, 40 µm oder 75 µm;
 - speziellem Ernterohr zur Medienentnahme aus dem Spinfiltermodul
 - Leitrohr zu vertikalen Strömungsführung, wenn kein Begasungskorb eingebaut ist

1.1.3 Schematischer Aufbau eines Kulturgefäßes

Der Schematische Aufbau eines Kulturgefäßes wird hier anhand eines doppelwandigen UniVessels® erklärt.



Verschleißteil-Set mit Schläuchen (ohne Abbildung)

1.2 UniVessel® 0,5 L

Art.-Nr.	Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen
----------	--

BB-8846351	UniVessel® 0,5 L, doppelwandig
------------	--------------------------------

Bestehend aus:

- Doppelwandiges Glasgefäß mit Rundboden
- Gesamtvolumen 0,75 L,
- Arbeitsvolumen 0,15 – 0,5 L
- Edelstahldeckel

Werkstoff:

- Produktberührt:
 - Borosilikatglas
 - Edelstahl 1.4435
 - EPDM (FDA)
- Andere:
 - Edelstahl 1.4301

1.3 UniVessel® 1 L,
doppel- und einwandig
1.3.1 UniVessel® 1 L,
doppelwandig

Art.-Nr.	Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen
----------	--

BB-8846352	UniVessel® 1 L, doppelwandig Bestehend aus: – Doppelwandiges Glasgefäß mit Rundboden – Gesamtvolumen 1,6 L, – Arbeitsvolumen 0,4 – 1 L – Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen – Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes Werkstoff: – Produktberührt: – Borosilikatglas – Edelstahl 1.4435 – EPDM (FDA) – Andere: – Edelstahl 1.4301
------------	--

1.3.2 UniVessel® 1 L, einwandig

Art.-Nr.	Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen
----------	--

BB-8846326	UniVessel® 1 L, einwandig Bestehend aus: – Einwandiges Glasgefäß mit Rundboden – Gesamtvolumen 1,6 L, – Arbeitsvolumen 0,4 – 1 L – Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen – Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes Werkstoff: – Produktberührt: – Borosilikatglas – Edelstahl 1.4435 – EPDM (FDA) – Andere: – Edelstahl 1.4301
------------	--

1.4 UniVessel® 2 L,
doppel- und einwandig
1.4.1 UniVessel® 2 L, doppelwan-
dig

Art.-Nr.	Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen
----------	--

BB-8846353	UniVessel® 2 L, doppelwandig Bestehend aus: – Doppelwandiges Glasgefäß mit Rundboden – Gesamtvolumen 3 L, – Arbeitsvolumen 0,6 – 2 L – Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen – Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes Werkstoff: – Produktberührt: – Borosilikatglas – Edelstahl 1.4435 – EPDM (FDA) – Andere: – Edelstahl 1.4301
------------	--

1.4.2 UniVessel® 2 L, einwandig

Art.-Nr. Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen

BB-8847255

UniVessel® 2L einwandig; ohne Zubehör

Bestehend aus:

- Einwandiges Glasgefäß mit Rundboden
- Gesamtvolumen 3 L,
- Arbeitsvolumen 0,6 – 2 L
- Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen
- Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes

Werkstoff:

- Produktberührt:
 - Borosilikatglas
 - Edelstahl 1.4435
 - EPDM (FDA)
- Andere:
 - Edelstahl 1.4301

1.5 UniVessel® 5 L, doppel- und einwandig 1.5.1 UniVessel® 5 L, doppelwandig

Art.-Nr. Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen

BB-8846354

UniVessel® 5 L, doppelwandig

Bestehend aus:

- Doppelwandiges Glasgefäß mit Rundboden
- Gesamtvolumen 6,6 L,
- Arbeitsvolumen 0,6 – 5 L
- Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen
- Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes

Werkstoff:

- Produktberührt:
 - Borosilikatglas
 - Edelstahl 1.4435
 - EPDM (FDA)
- Andere:
 - Edelstahl 1.4301

1.5.2 UniVessel® 5 L, einwandig

Art.-Nr. Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen

BB-8847278

UniVessel® 5 L, einwandig

Bestehend aus:

- Einwandiges Glasgefäß mit Rundboden
- Gesamtvolumen 6,6 L,
- Arbeitsvolumen 0,6 – 5 L
- Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen
- Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes

Werkstoff:

- Produktberührt:
 - Borosilikatglas
 - Edelstahl 1.4435
 - EPDM (FDA)
- Andere:
 - Edelstahl 1.4301

1.6 UniVessel® 10 L,
doppel- und einwandig
1.6.1 UniVessel® 10 L,
doppelwandig

Art.-Nr.	Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen
----------	--

BB-8846355	UniVessel® 10 L, doppelwandig
------------	-------------------------------

Bestehend aus:

- Doppelwandiges Glasgefäß mit Rundboden
- Gesamtvolumen 13 L,
- Arbeitsvolumen 1,5 – 10 L oder 5 – 10 L
(abhängig von den Einbaulängen der Ausrüstungen)
- Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen
- Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes

Werkstoff:

- Produktberührt:
 - Borosilikatglas
 - Edelstahl 1.4435
 - EPDM (FDA)
- Andere:
 - Edelstahl 1.4301

1.6.2 UniVessel® 10 L, einwandig

Art.-Nr.	Beschreibung, besondere Merkmale, Verwendungen
----------	--

BB-8846356	UniVessel® 10L einwandig; ohne Zubehör
------------	--

Bestehend aus:

- Einwandiges Glasgefäß mit Rundboden
- Gesamtvolumen 13 L,
- Arbeitsvolumen 1,5 – 10 L oder 5 – 10 L
(abhängig von den Einbaulängen der Ausrüstungen)
- Edelstahldeckel mit vertikalen Handgriffen
- Edelstahlstativ zur Aufnahme des Kulturgefäßes

Werkstoff:

- Produktberührt:
 - Borosilikatglas
 - Edelstahl 1.4435
 - EPDM (FDA)
- Andere:
 - Edelstahl 1.4301



Unterlagen für Sondergefäße und optionale Gefäßausstattungen werden nur dann mitgeliefert, wenn diese zum Lieferumfang des Bioreaktors gehören.

Für Ihre Prozesse und Anwendungen ist des weiteren eine große Auswahl an diversen Sonderanfertigungen und Zubehörteilen erhältlich.

Bei Bedarf, Interesse und Fragen wenden Sie sich bitte an:
info@sartorius-stedim.com

2. Aufstellung, Ausrüstung und Inbetriebnahme

Alle Kulturgefäße durchlaufen vor Auslieferung eine umfassende Funktionsprüfung. Darin einbezogen sind alle zum Lieferumfang gehörenden Komponenten und Zubehörteile.

Bei Auslieferung können Teile der Grundausstattung oder entsprechend der Auftragspezifikation bereits in den Kulturgefäßen montiert sein ► „Bestell- | Lieferunterlagen“. Weitere Einbau- und Zubehörteile, z.B. Sensoren und Zubehör für den Anschluss an die Peripheriegeräte, liegen separat bei und können eingebaut und angeschlossen werden, wie für die Anwendung erforderlich.

2.1 Vollständigkeitskontrolle



Sie dürfen die Kulturgefäße nur mit Komponenten ausrüsten, die die Sartorius Stedim Systems GmbH dafür freigegeben hat ► „Gefäßzeichnungen, Ausstattungslisten, Bestellumfang“.

1. Prüfen Sie, ob Kulturgefäße, Gefäßausstattungen und Zubehör in den gewünschten Ausführungen geliefert wurden.
2. Reklamieren Sie falsche Lieferungen sowie Transportschäden schnellstmöglich nach Erhalt.

2.2 Kontrolle von Kultur- gefäßes und Einbauteilen



Verletzungsgefahr durch Glasbruch bei Bruch der Glasgefäße.

Schon Haarrisse am Glas können die Festigkeit so einschränken, dass ein sicherer Betrieb nicht mehr möglich ist. Beschädigte Glasgefäße dürfen nicht autoklaviert oder im Prozess eingesetzt werden.

1. Prüfen Sie vor dem Zusammenbau eines Kulturgefäßes alle Komponenten auf Beschädigungen, insbesondere alle Glasteile und Dichtungen.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle Öffnungen und Anschlussadapter die passenden O-Ringe enthalten und dass diese sauber und unbeschädigt sind.



Schmutzige oder defekte Dichtungen können die Ursache von Kontaminationen sein. Dichtungen sollten regelmäßig ausgetauscht werden. Leichtes Einfetten der Dichtungen mit Silikonpaste vor Montage der Teile verringert ein Festkleben der Komponenten, zum Beispiel beim Autoklavieren.

2.3 Arbeitsplatz

2.3.1 Aufstellen am Arbeitsplatz

- ▷ Sie können die Kulturgefäße an allen Arbeitsplätzen aufstellen, z.B. auf Labortischen, die
 - ausreichende Stellfläche für den gesamten Bioreaktor bieten und dessen Gewicht tragen können
 - bequemen und sicheren Zugang zu allen Teilen des Bioreaktors erlauben, die bedient werden müssen
 - den Anforderungen aus dem Prozess z.B. an die biologische Sicherheit entsprechen und beständig gegen die Einwirkung eingesetzter Medien, z.B. Säuren und Laugen sind
 - leicht gereinigt und, falls erforderlich, desinfiziert und dekontaminiert werden können.
- ▷ Der Platzbedarf hängt vom Bioreaktor, der Anzahl und Grösse der Kulturgefäße sowie den anzuschliessenden Peripherieeinrichtungen ab. Angaben zu den Dimensionen finden in den Zeichnungen der Kulturgefäße bzw. in den Installationshinweisen des Bioreaktors.

2.3.2 Werkzeug

Für die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten an den Einbauten der UniVessel® wird jeweils ein spezieller Werkzeugsatz benötigt.



Verwenden Sie zur ordnungsgemäßen Durchführung aller, in diesem Handbuch beschriebenen, Tätigkeiten, ausschließlich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werkzeugsets!

UniVessel®-Typ	Werkzeugset-Nummer
UniVessel® 0,5 L	BB-38247089
UniVessel® 1 L	BB-38247097
UniVessel® 2 L	BB-38247100
UniVessel® 5 L	BB-38247119
UniVessel® 10 L	BB-38247127

2.3.3 Autoklavierung



Bruchgefahr bei Überdruck: Die Abluftleitung dürfen Sie für die Sterilisation nicht abklemmen. Das Kulturgefäß entlüftet bei der Sterilisation über den Abluftfilter. Während und nach der Sterilisation erfolgt hier der sterile Druckausgleich!

Transportieren Sie das Kulturgefäß und stellen es so im Autoklaven auf, dass sich bereits montierte Anschlussleitungen und Komponenten nicht lösen können. Verwenden Sie keinen Vakuumautoklaven.

Vakuum kann ein Aufschäumen des Kulturmediums bewirken. Schaum, der in den Zuluft- oder Abluftfilter eindringt, kann diese blockieren und unbrauchbar machen.

Autoklavieren Sie das Kulturgefäß und die angeschlossenen Teile bei 121 °C. Vermeiden Sie höhere Sterilisationstemperaturen.

Dieses kann Einbauteile, z.B. Sensoren, beschädigen!

1. Für eine sichere Sterilisation (Abtötung thermophiler Sporen) muss die Kerntemperatur im Kulturgefäß für mindestens 20 Min. bei Sterilisationstemperatur gehalten werden. Als Richtwert lässt sich ansetzen, dass die Sterilisation beim 2 L-Kulturgefäß ca. 40 Min. dauert, beim 5 L-Kulturgefäß ca. 60 Min. usw.
2. Die Bedingungen für eine sichere Sterilisation, z.B. die Aufenthaltsdauer im Autoklaven, müssen Sie empirisch ermitteln. Beachten Sie die Dokumentation zum Autoklaven. Dazu können Sie in Vorversuchen kommerziell erhältliche Testsporen (z.B. *Bacillus steathermophilus*) im Kulturgefäß autoklavieren.

Vor dem Autoklavieren

1. Überprüfen Sie alle Deckelöffnungen und eingebauten Komponenten. Schliessen Sie offene Deckelöffnungen. Adapter und Verschraubungen müssen gut handfest angezogen sein.
2. Stellen Sie die Korrekturmittelflaschen in die Halter am Kulturgefäß. Fixieren Sie bewegliche Teile (Kabel, Schläuche, etc.), damit sie sich beim Transport nicht lösen können. Um Schläuche an den Eingängen des Kulturgefäßes zu fixieren, empfiehlt es sich, diese mit Kabelbindern zu sichern.
3. Klemmen Sie den Zuluftschlauch und alle Schläuche an Einbauteilen, die in das Medium tauchen, ab. Während der Sterilisation darf kein Medium in die Schläuche gedrückt werden.
4. Der Rührwerksmotor ist nicht autoklavierbar. Falls bereits auf dem Kulturgefäß montiert, lösen Sie die Feststellschraube und nehmen den Motor vom Rührwellenadapter ab.
5. Ziehen Sie die Verbindungskabel der Sensoren so weit wie möglich ab.
 - Umwickeln Sie die Stecker der Sensoren und am Kabel des Pt-100 mit Aluminiumfolie, um sie vor der direkten Dampfeinwirkung bei der Sterilisation zu schützen.
 - Einige Sensoren werden mit speziellen Schutzkappen geliefert, die Sie zum Autoklavieren aufsetzen können. Für die Antischaum- und Niveausonde ist kein Schutz erforderlich.
6. Transportieren Sie das Kulturgefäß mit allen angeschlossenen Ausrüstungen zum Autoklaven. Führen Sie die Sterilisation durch, wie für die sichere Abtötung aller ggf. störenden Fremdkeime erforderlich.



Achten Sie darauf, dass sich beim Transport zum Autoklaven sowie beim Rücktransport und Aufstellen am Arbeitsplatz die am Kulturgefäß montierten Anschlussleitungen und Komponenten nicht lösen.

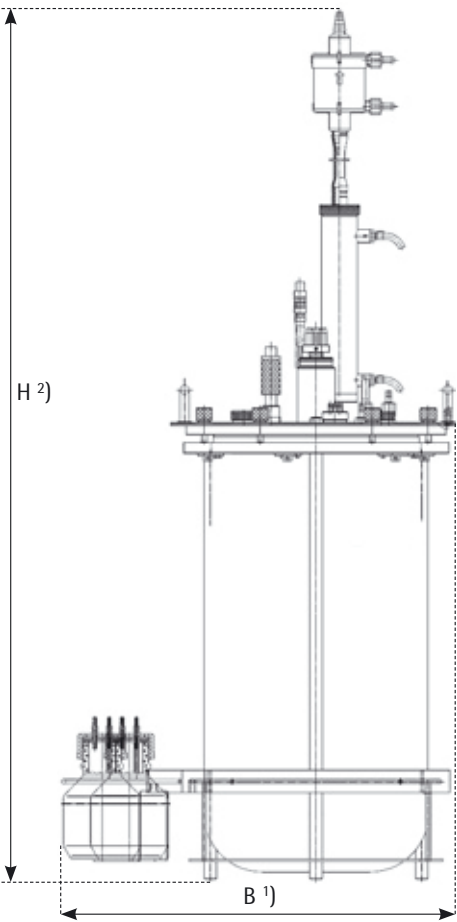
Nach dem Autoklavieren



Verbrennungsgefahr durch die, beim Autoklavieren erhitzten, Ausrüstungen. Lassen Sie das Gefäß und die angeschlossenen Komponenten im Autoklaven abkühlen. Benutzen Sie Schutzhandschuhe zur Handhabung und beim Transport.

1. Überprüfen Sie die Deckelverschraubungen. Sie können sich durch die Wärmeausdehnung beim Erhitzen und Abkühlen lockern. Ziehen Sie sie wieder gut handfest an.
2. Transportieren Sie das Gefäß vorsichtig zum Arbeitsplatz. Stellen Sie es so am Grundgerät des Bioreaktors auf, dass Sie erforderliche Peripheriegeräte leicht anschließen können.

2.3.4 Abmessungen und Platzbedarf | Autoklavenmaße



- 1) Inklusive Flaschenhalter
- 2) Mit aufgestelltem Abluftkühler und Abluftfilter
- 3) Mit Stativ, ohne Medium
- 4) Zur Höhenreduzierung im Autoklaven ist ein Adapter für den Abluftkühler verfügbar, wodurch dieser während des Autoklavierens zur Seite abgeklappt werden kann (siehe auch ► „Kapitel 5.1“).

Abb.: 1 – 10 L. Einwandiges Gefäß

	Autoklavenmaß in mm			Autoklavenmaß höhenreduziert 4) B × H × T in mm	Gewicht 3) in kg
	Breite (B) 1)	Höhe (H) 2)	Tiefe (T) 1)		
1 L	200	540	270		6
2 L	230	600	300	480 × 410 × 300	7
5 L	260	730	340	530 × 510 × 410	12
10 L	330	860	420	540 × 630 × 420	19

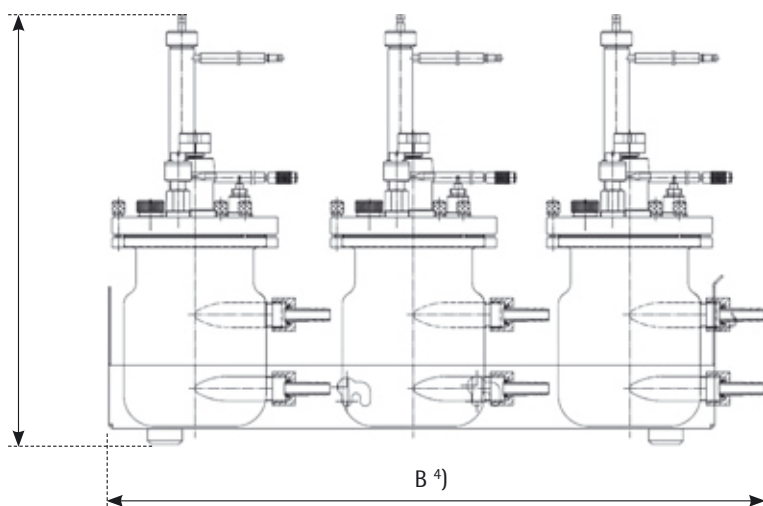


Abb.: 0,5 L. Doppelwandiges Gefäß

- 1) Inklusive Flaschenhalter
- 2) Mit aufstelltem Abluftkühler und Abluftfilter
- 3) Mit Stativ, ohne Medium
- 4) Inklusive Flaschenhalter und Gewebeschläuchen
- 5) Zur Höhenreduzierung im Autoklaven ist ein Adapter für den Abluftkühler verfügbar, wodurch dieser während des Autoklavierens zur Seite abgeklappt werden kann (siehe auch ► „Kapitel 5.1“).

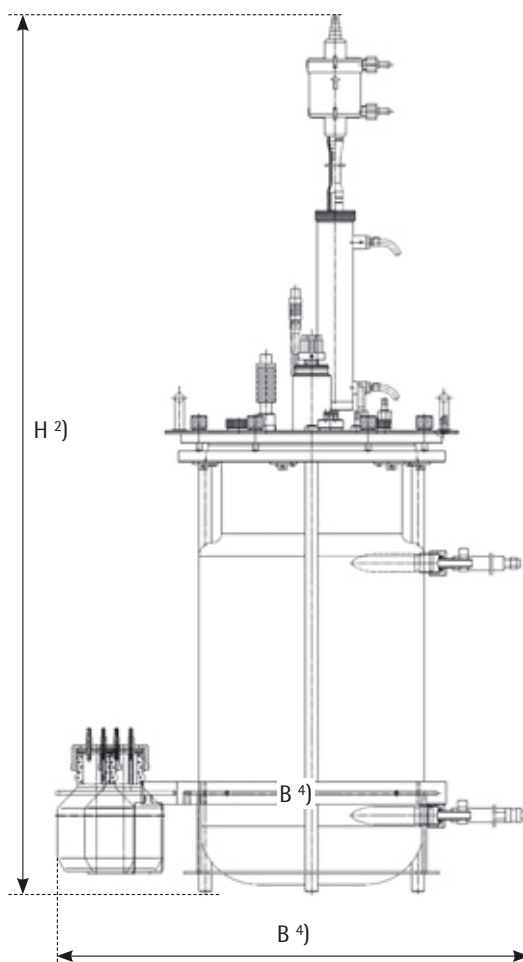


Abb.: 1 – 10 L. Doppelwandiges Gefäß

	Autoklavenmaß in mm			Autoklavenmaß höhenreduziert 5) B × H × T in mm	Gewicht 3) in kg
	Breite (B) 4)	Höhe (H) 2)	Tiefe (T) 1)		
0,5 L (3-fach Tablar)	540	350	430		
1 L	330	540	270		7
2 L	380	600	300	480 × 410 × 300	8
5 L	410	730	340	530 × 510 × 410	14
10 L	450	860	420	540 × 630 × 420	23



Weitere Hinweise zur Montage der Kulturgefäße finden Sie in Kapitel ► „7.3“ und ► „7.4“ dieser Bedienungsanleitung.

3. Interne Gefäßausrüstungen

3.1 Rührwellen und Motoranschlüsse

3.1.1 Rührwellen und Antriebsskupplungen für Direktantrieb

3.1.1.1 Ausstattungen und Spezifikationen



3.1.1.2 Betriebshinweise

3. Interne Gefäßausrüstungen

Die Kulturgefäße UniVessel® besitzen Rührwellen mit Gleitringdichtungen aus Siliziumkarbid | Hartkohle. Die Rührwerksmotoren können entweder über eine Standardkupplung mit Gleitringdichtung mit der Rührwelle verbunden werden (Direktantrieb) oder über eine Magnetkupplung.

- ▷ Rührwellen mit Gleitringdichtung und Standardkupplung sind bewährter Standard für Zellkultur und mikrobielle Anwendungen.
- ▷ Rührwellen mit Gleitringdichtung und Magnetmotorkupplung kommen bei erhöhten Anforderungen an die Sterilsicherheit (Schutz vor Kontaminationen, z.B. bei Zellkulturen oder Containment-Fermentationen, um das Freiwerden infektiöser Medien zu verhindern) zum Einsatz. Mit der Magnetkupplung ergibt sich eine vollständige Kapselung der Rührwelle gegenüber der Umgebung.
- ▷ Die Ausstattung bei Lieferung hängt von der Bestellung ab.

A) Antriebskupplung zwischen Rührwelle und Motor für Direktantrieb

1. UniVessel® 0,5 L	BIOSTAT® Qplus, B-DCU II	BB-8841231
2. UniVessel® 1 – 5 L	BIOSTAT® Aplus	BB-39240983
3. UniVessel® 1 – 10 L	BIOSTAT® A, Bplus, B, B-DCU I/II	BB-8847320
4. UniVessel® 1 L	BIOSTAT® Qplus	BB-8841221

B) Magnetkupplung zwischen Rührwelle und Motor

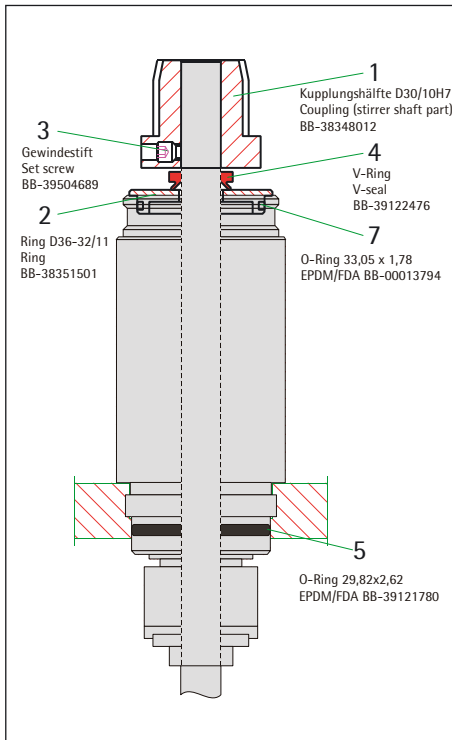
UniVessel® 1 L – 10 L	BIOSTAT® Bplus, B-DCU I/II	BB-8847339
UniVessel® 1 L – 10 L	BIOSTAT® B	BB-8840359

C) Rührwelle mit einfacher Gleitringdichtung (GLRD)

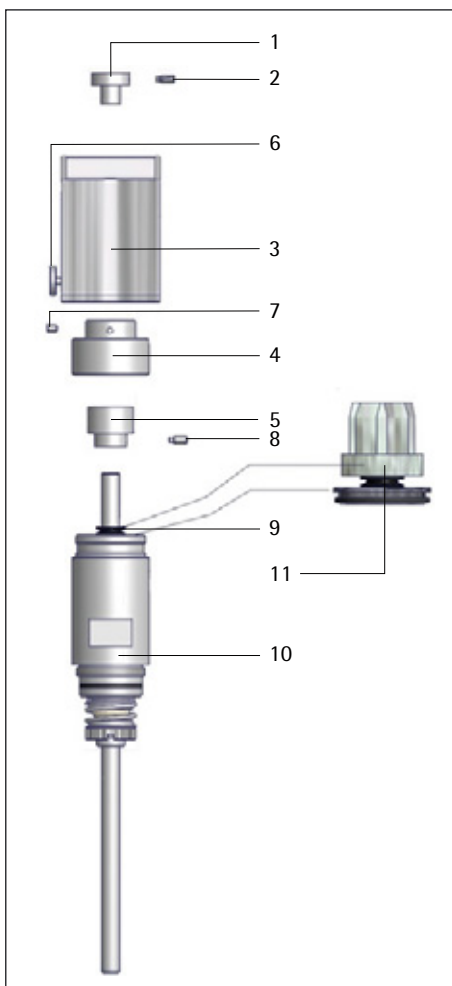
1. UniVessel® 0,5 L	BIOSTAT® Qplus, B-DCU II	BB-8841213
2. UniVessel® 1 L		BB-8846340
3. UniVessel® 2 L		BB-8847347
4. UniVessel® 5 L		BB-8847355
5. UniVessel® 10 L		BB-8847363

Hinweise zur Montage des Motors finden Sie im entsprechenden Abschnitt in diesem Handbuch. Hinweise zum Einstellen der Rührerdrehzahl enthält das ► „Installationshandbuch zum Bioreaktor“.

3.1.1.3 Einbauhinweise



2 – 10 L mit mechanischer Gleitringdichtung



Ausbau, Wartung und Einbau (Mechanische Kupplung)

1. Demontieren Sie die Deckelplatte vom Kulturgefäß und legen sie auf eine ebene Arbeitsfläche.
2. Lösen Sie die Rührerelemente von der Welle.
3. Drehen Sie das Lagergehäuse gegen den Uhrzeigersinn, und schrauben die Rührwelle aus der zentralen Deckelöffnung.
4. Prüfen Sie den O-Ring (5). Reinigen Sie ihn, falls verschmutzt oder ersetzen ihn, wenn z.B. poröse Oberfläche oder Druckstellen erkennbar sind.
5. Stecken Sie die Rührerwelle in die zentrale Deckelöffnung. Drehen Sie das Lagergehäuse im Uhrzeigersinn und schrauben die Rührerwelle fest.
6. Montieren Sie die Rührerelemente, die sie für den vorgesehenen Prozess benötigen.
7. Montieren Sie alle weiteren Ausrüstungen in die Deckelplatte, soweit sie von der Unterseite aus festgeschraubt werden müssen.
8. Montieren Sie die Deckelplatte auf dem Kulturgefäß.



Hinweise zur Reinigung der Rührwelle finden Sie unter ► „7.1.3 Rührwellen und Motoranschlüsse | Reinigung und Wartung“.

Ausbau, Wartung und Einbau (magnetische Kupplung)

Rührwellen mit magnetischer Kupplung werden entweder vormontiert geliefert oder zusammen mit einem Umbausatz, so dass der Anwender den Wechsel von Direkt- auf Magnetkupplung selbst vornehmen kann.

1. Entfernen Sie von der Standard-Antriebskupplung (Pos. 11) die Kupplungshälfte. Lassen Sie dabei Ring und V-Ring an der Welle montiert!
2. Montieren Sie die Hälfte von Dauermagnetkupplung (Pos. 5) auf Rührwelle, so dass der V-Ring (Pos. 9) etwas unter Druck steht.
3. Fixieren Sie die Hälfte der Dauermagnetkupplung (Pos. 5) mit Gewindestift (Pos. 8) auf Rührwelle.
4. Schieben Sie das Gegenstück der Dauermagnetkupplung (Pos. 4) in die Adapterhülse (Pos. 3).
5. Fixieren Sie den Adapter (Pos. 1) mit Gewindestift (Pos. 2) auf Motorwelle und schieben Sie diese in die Adapterhülse (Pos. 3).
6. Schieben Sie den Adapter (Pos. 1) mit Motor in die Adapterhülse (Pos. 3) und fixieren Sie diesen mit dem Gegenstück Dauermagnetkupplung (Pos. 4) und Gewindestift (Pos. 7).
7. Schieben Sie nun den Adapter (Pos. 1) mit Motor, Adapterhülse (Pos. 3), Dauermagnetkupplung (Pos. 4) auf die Rührwelle (Pos. 10) und fixieren Sie dieses mit der Rändelschraube (Pos. 6).



Hinweise zur Reinigung der Rührwelle finden Sie unter ► „7.1.3 Rührwellen und Motoranschlüsse | Reinigung und Wartung“.

3.2 Rührerelemente

Kulturgefäße für mikrobielle Kulturen („MO“-Versionen) enthalten 6-Blatt-Scheibenrührer. Sie eignen sich für die Durchmischung des Kulturmediums bei hohen Rührerdrehzahlen, u.a. um einen hohen Sauerstoffeintrag zu erreichen.

Die Kulturgefäße für Zellkulturen („CC“-Versionen) enthalten 3-Blatt-Segmentrührer. Sie bieten schon bei niedrigen Drehzahlen eine intensive Durchmischung und eignen sich für scherkraftempfindliche Zellen. Bei Einsatz zusammen mit einem Schlauch-begasungssystem bewirken sie eine vertikale Umwälzung des Mediums. Bei einem Spinfilter ergibt sich eine optimale Anströmung des Filtergewebes. Für die Kultivierung von adherenten Zellen eignen sich Paddelrührer besonders gut. Sie verhindern die Sedimentation der Microcarrier am Gefäßboden.

Alle Rührer sind aus Edelstahl 1.4435. Die Winkel der 3-Blatt-Segmentrührer sind verstellbar, so dass der Anwender sowohl den Winkel als auch die Mischrichtung (von oben nach unten oder von unten nach oben entlang der Rührwelle) selbst bestimmen kann.

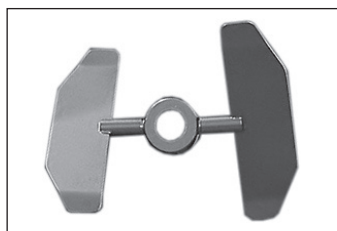
3.2.1 Ausstattungen und Spezifikationen



A) 6-Blatt-Scheibenrührer			
1.	UniVessel® 0,5 L	Rührerdurchmesser 40 mm	BB-8841214
2.	UniVessel® 1 L	Rührerdurchmesser 45 mm	BB-8846359
3.	UniVessel® 2 L	Rührerdurchmesser 53 mm	BB-8846804
4.	UniVessel® 5 L	Rührerdurchmesser 64 mm	BB-8847371
5.	UniVessel® 10 L	Rührerdurchmesser 75 mm	BB-8847380



B) 3-Blatt-Segmentrührer			
1.)	UniVessel® 0,5 L	Rührerdurchmesser 40 mm	BB-8841227
2.)	UniVessel® 1 L	Rührerdurchmesser 48 mm	BB-8846367
3.)	UniVessel® 2 L	Rührerdurchmesser 54 mm	BB-8847398
4.)	UniVessel® 5 L	Rührerdurchmesser 70 mm	BB-8847401
5.)	UniVessel® 10 L	Rührerdurchmesser 78 mm	BB-8847410



C) Paddelrührer			
1.)	UniVessel® 1 L	Rührerdurchmesser 45 mm	BB-8848640
2.)	UniVessel® 2 L	Rührerdurchmesser 54 mm	BB-8848641
3.)	UniVessel® 5 L	Rührerdurchmesser 72 mm	BB-8848642
4.)	UniVessel® 10 L	Rührerdurchmesser 95 mm	BB-8848643

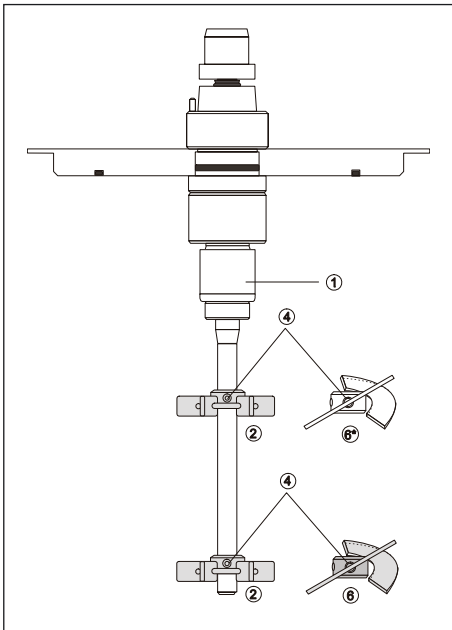
Verwendbarkeit vorhandener Rührer von anderen Kulturgefäßen:



Die Rührer sind an die Dimensionen der Kulturgefäße und Abmessungen der Rührerwelle angepasst. Bei korrektem Einbau können sie nicht mit weiteren Gefäßeinbauten kollidieren.

Rührer vorhandener Kulturgefäße sind verwendbar, wenn sie sich auf der Rührerwelle sicher fixieren lassen. Sie dürfen nicht an anderen Gefäßeinbauten anschlagen. Auch bei hohen Rührerdrehzahlen dürfen sich die Rührer nicht ungewollt lösen können.

3.2.2 Montagehinweise



Einbau verschiedener Rührervarianten:
(2) 6-Blatt-Scheibenrührer („MO“-Gefäße)
(6) Segmentblattrührer („CC“-Gefäße);
die Abbildung zeigt 2 der 3 Rührerblätter

- ▷ Beim oberen Rührer hängt die Einbauhöhe vom Füllvolumen ab. Der untere Rührer ist ca. 1 cm über der Ringbrause bzw. dem microSparger zu befestigen.
- ▷ Beim Segmentblattrührer beachten Sie die Drehrichtung der Rührerwelle. Je nach Ausrichtung der Rührerblätter und in Verbindung mit dem Begasungskorb oder Leitrohr folgt eine abwärts oder aufwärts gerichtete, vertikale Strömung.
 1. Nehmen Sie die Deckelplatte von Kulturgefäß ab.
 2. Zum Ausrichten auf der Rührerwelle lösen Sie die Schrauben (4). Schieben Sie die Rührer in die gewünschte Höhe.
 3. Zum Umbau ziehen Sie vorhandene Rührer von der Rührwelle ab, setzen die neuen Rührer auf und schieben sie auf die gewünschte Position.
- ▷ Der Lieferumfang der „CC“-Varianten der Gefäße enthält einen Segmentblattrührer. Wenn Sie weitere Rührer benötigen (6*), müssen diese zusätzlich erworben werden.
- 4. Fixieren Sie die Rührer sorgfältig mit den Schrauben (4). Die Rührer dürfen sich auch bei hohen Drehzahlen oder hochviskosen Medien nicht lockern.

3.2.3 Betriebshinweise

Rührertyp, Anordnung der Rührer, Anstellwinkel der Rührerblätter und Rührgeschwindigkeit sind so aufeinander abzustimmen, dass sich in Verbindung mit den anderen Einbauten im Kulturgefäß eine optimale Verwirbelung und Durchmischung des Kulturmediums ergibt.



Kontrollieren Sie bei niedrigen Drehzahlen, ob Totzonen im Kulturraum entstehen, oder ob hohe Drehzahlen zur Bildung von Flüssigkeitsströmen führen. Dies kann den Stoffaustausch im Kulturmedium und die Versorgung der Mikroorganismen und Zellen mit Sauerstoff bzw. Nährstoffen beeinträchtigen. Vermeiden Sie solche Drehzahlen oder verändern die Anordnung der Einbauteile im Kulturgefäß so, dass diese Effekte minimiert werden können.

- ▷ Die Anordnung der Segmentrührer bei Einsatz in Verbindung mit einem Schlauchbegasungssystem, Leitrohr oder Spinfilter wird in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuches gezeigt.

3.3 Schikanekorb, Stromstörer

Schikanekörbe dienen als Strömungswiderstände, um eine gute Durchmischung des Kulturmediums schon bei niedrigen Rührerdrehzahlen zu erreichen und den Stoffaustausch und Sauerstoffeintrag zu verbessern. Bei hohen Drehzahlen helfen sie, die Bildung von Flüssigkeitsstromen zu verhindern.

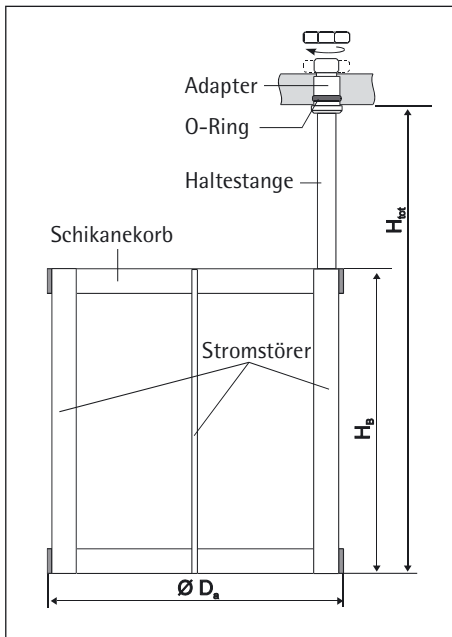
Der Schikanekorb besteht beim UniVessel® 1 L, 2 L und 5 L aus einem ringförmigen Gefäßeinsatz mit 4 Stromstörern. Beim UniVessel® 10 L umfasst die Ausstattung einen einzelnen Stromstörer und sowie ein Begasungsrohr, an dem ein weiterer Stromstörer befestigt ist (nicht dargestellt).

3.3.1 Ausstattungen und Spezifikationen



BB-8846375	Schikanekorb UniVessel® 1 L ▷ $\varnothing$ Da = 106,5 mm, HB = 112 mm, 4 Stromstörer, $H_{\text{tot}} = 153$ mm
BB-8846812	Schikanekorb UniVessel® 2 L ▷ $\varnothing$ Da = 125 mm, HB = 130 mm, 4 Stromstörer, $H_{\text{tot}} = 200$ mm
BB-8846820	Schikanekorb UniVessel® 5 L ▷ $\varnothing$ Da = 154 mm, HB = 204 mm, 4 Stromstörer, $H_{\text{tot}} = 300$ mm
BB-8846839	Schikane UniVessel® 10 L ▷ Einzelner Strömungsbrecher HB = 280 mm, $H_{\text{tot}} = 433$ mm (das Begasungsrohr trägt einen weiteren Strömungsbrecher) ▷ Einbau in Deckelöffnung $\varnothing$ 6 mm gegenüber dem Begasungsrohr

3.3.2 Montagehinweise



Montage des Schikanekorbes

Beachten Sie die Anordnung an Ihrem Gefäß bzw. die Angaben in der Zeichnung zum Deckel. Oder wählen Sie eine Deckelöffnung mit passendem Abstand zur Rührerwelle.

1. Demontieren Sie die Deckelplatte.
 2. Lösen Sie die Kontermutter und ziehen den Schikanekorb bzw. die Schikane aus der Deckelöffnung.
 3. Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen ihn bei Verschmutzung oder Beschädigung.
 4. Zum Einbau stecken Sie den Adapter von unten durch die Deckelöffnung.
 5. Richten Sie den Schikanekorb zentrisch zur Rührerwelle aus.
- Beim UniVessel® 10 L ist eine Schikane am Begasungsrohr angebracht. Die zusätzliche Schikane können Sie in eine Deckelöffnung gegenüber dem Begasungsrohr montieren. Richten Sie die separate Schikane zur Gefäßmitte hin aus.
6. Schrauben Sie die Kontermutter von oben auf und ziehen diese sorgfältig an.

3.3.3 Betriebshinweise

- Zum Einsatz eines Begasungskorbes oder eines Leitrohres für vertikale Strömungsführung bauen Sie den Schikanekorb | den einzelnen Stromstörer aus.
- Beim UniVessel® 10 L befindet sich ein Stromstörer am Begasungsrohr. Weitere Stromstörer können Sie nach Bedarf bei freien Deckelöffnungen $\varnothing 6$ mm gegenüber oder in gleichen Winkelabständen einbauen. Richten Sie deren Stromstörer jeweils zur Rührwelle bzw. Gefäßmitte hin aus.

3.4 Begasungsrohr mit Ringbrause

Das Begasungsrohr mit Ringbrause eignet sich besonders zur intensiven Begasung bei mikrobiellen Fermentationen. Der Ringbrause ist mit gleichmäßig angeordneten Bohrungen versehen, durch die Luft bzw. das Gas in das Kulturmedium einperlt.

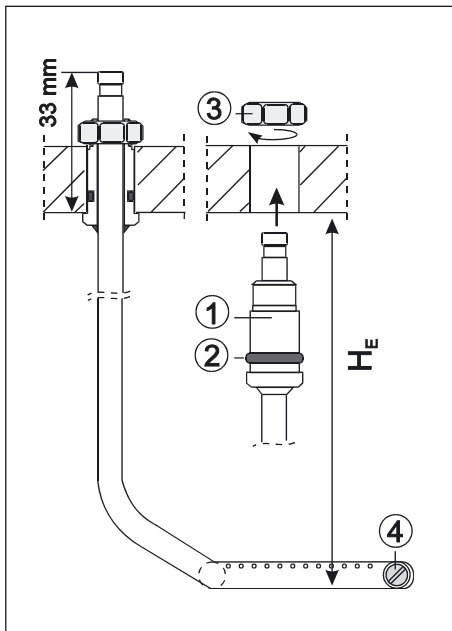
Das Begasungsrohr mit Ringbrause ist Standardausstattung der „MO“-Versionen der Kulturgefäße. Bei anderen Gefäßversionen kann es anstelle anderer Begasungseinrichtungen (Micro-Sparger, Begasungskorb) eingebaut werden, wenn der Prozess eine intensive Begasung erfordert, die Blasenbildung das Zellwachstum nicht beeinträchtigt und das Kulturmedium nicht zum Aufschäumen neigt.

3.4.1 Ausstattungen und Spezifikationen



BB-8841223	Begasungsrohr UniVessel® 0,5 L ▷ Begasungsrohr mit Begasungsring zum Einbau in Deckelöffnung 6 mm ▷ Einbautiefe 126 mm ▷ Schlaucholive für Anschluss von Schläuchen mit Di = 3,2 mm ▷ Edelstahl 1.4435
BB-8846383	Begasungsrohr UniVessel® 1 L ▷ wie Begasungsrohr für UniVessel® 0,5 L, hier mit Einbautiefe 170 mm
BB-8846847	Begasungsrohr UniVessel® 2 L ▷ wie Begasungsrohr für UniVessel® 0,5 L, hier mit Einbautiefe 229 mm
BB-8846855	Begasungsrohr UniVessel® 5 L ▷ wie Begasungsrohr für UniVessel® 0,5 L, hier mit Einbautiefe 336 mm
BB-8846863	Begasungsrohr UniVessel® 10 L ▷ wie Begasungsrohr für UniVessel® 0,5 L, hier mit Einbautiefe 453 mm ▷ mit Stromstörer

3.4.2 Montage



Begasungsrohr mit Ringbrause

- ▷ Das Begasungsrohr wird in der Deckelöffnung eingebaut, wie in der Zeichnung der Deckelplatte des Kulturgefäßes angegeben oder in freier Deckelöffnung $\varnothing$ 6 mm.
- ▷ Die Deckelplatte muss vom Kulturgefäß demontiert sein.
- 1. Kontermutter (3) lösen und Begasungsrohr nach unten aus der Deckelöffnung ziehen.
- 2. Neuen O-Ring mit etwas Silikonfett einfetten. Dies verhindert sein Festkleben in der Deckelöffnung.
- 3. Zum Einbau den Adapter (1) von unten in die Deckelöffnung stecken. Die Ringbrause zentrisch zur Rührerwelle ausrichten. Kontermutter (3) von oben aufschrauben und handfest anziehen.
- ▷ Die Einbautiefe H^E ist durch den Adapter (1) vorgegeben. Bei Kulturgefäßen mit Rührwerk sollte der unterste Rührer ca. 1 cm über der Ringbrause positioniert sein.

3.4.3 Anschluss der Gaszufuhr

1. Schliessen Sie den Schlauch an, der mit dem Zuluftfilter verbunden ist, wenn Sie das Kulturgefäß für die Sterilisation vorbereiten.
2. Klemmen Sie den Schlauch vor der Sterilisation mit einer Schlauchklemme ab. Dann kann während der Sterilisation kein Medium in das Begasungsrohr gedrückt werden. Dies würde die Bohrungen der Ringbrause verstopfen und den Luft- bzw. Gaseintrag in das Medium behindern.
3. Schliessen Sie den Schlauch zwischen Zuluftfilter und Gaszufuhr des Bioreaktors an, wenn Sie das Kulturgefäß nach dem Autoklavieren am Arbeitsplatz aufstellen und für den Prozess vorbereiten.
4. Entfernen Sie die Schlauchklemme zwischen Zuluftfilter und Begasungsrohr, wenn Sie die Begasung starten wollen.

3.5 Begasungsrohr mit Micro-Sparger

Micro-Sparger eignen sich zum Begasen scherkraftempfindlicher Zellen in Kulturmedien, die nur wenig zum Schäumen neigen. Der Micro-Sparger besteht aus einer Fritte aus gesintertem Edelstahl. Durch dessen Poren kann die Zuluft bzw. das Gas feinblasig in das Kulturmedium einperlen:

Das Begasungsrohr mit Micro-Sparger ist Standardausstattung der „CC“-Versionen der Kulturgefäße. Bei anderen Kulturgefäßen kann es optional bestellt werden. Es wird dann anstelle der vorhandenen Begasungseinrichtung (dem Begasungsrohr mit Ringbrause, ggf. einem Begasungskorb) eingebaut.

3.5.1 Ausstattungen und Spezifikationen

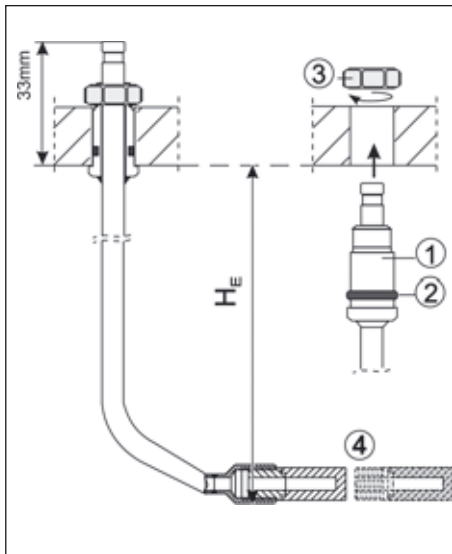


BB-8841215	Begasungsrohr mit Micro-Sparger 500 mL ▷ Begasungsrohr mit Begasungsfritte zum Einbau in 6 mm Deckelöffnung ▷ Einbautiefe 160 mm ▷ Begasungsfritte mit Poren 10 µm ▷ Anschlussolive für Schlauch mit Di = 3,2 mm Materialien: ▷ Fritte Edelstahl 1.4404, Rohr Edelstahl 1.4435
BB-8846391	Begasungsrohr mit Micro-Sparger 1 L ▷ wie Micro-Sparger 0,5 L, Einbautiefe 170 mm
BB-8807760	Begasungsrohr mit Micro-Sparger 2 L ▷ Fritte Micro-Sparger 0,5 L, Einbautiefe 225 mm
BB-8807779	Begasungsrohr mit Micro-Sparger 5 L ▷ wie Micro-Sparger 0,5 L, Einbautiefe 332 mm
BB-8807787	Begasungsrohr mit Micro-Sparger 10 L ▷ wie Micro-Sparger 0,5 L, Einbautiefe 455 mm

3.5.2 Montage



Montieren Sie das Begasungsrohr so, dass Luft bzw. Gas aus der Fritte nicht direkt gegen die pO_2 -Elektrode perlen kann. Dies würde die pO_2 -Messung stören.



Begasungsrohr mit Micro-Sparger

- ▷ Das Begasungsrohr wird in der Deckelöffnung eingebaut, wie in der Zeichnung der Deckelplatte des Kulturgefäßes angegeben oder in einer freien Deckelöffnung $\varnothing 6$ mm.
- 1. Deckelplatte vom Kulturgefäß abnehmen.
- 2. Kontermutter (3) lösen und Begasungsrohr nach unten aus der Deckelöffnung ziehen.
- 3. Neuen O-Ring (2) mit Silikonfett einfetten. Dieses verhindert das Festkleben in der Deckelöffnung.
- 4. Den Adapter (1) von unten in die Deckelöffnung stecken. Die Fritte (4) ausrichten. Die Kontermutter (3) von oben aufschrauben und sorgfältig festziehen.
- ▷ Die Einbautiefe H_E ist durch die Länge des Begasungsrohres vorgeschrieben. Der unterste Rührer sollte ca. 1 cm höher als die Fritte liegen.

3.5.3 Anschluss der Gaszufuhr

1. Schliessen Sie den Schlauch an, der mit dem Zuluftfilter verbunden ist, wenn Sie das Kulturgefäß für die Sterilisation vorbereiten.
2. Klemmen Sie den Schlauch vor der Sterilisation mit einer Schlauchklemme ab. Dann kann während der Sterilisation kein Medium in das Begasungsrohr gedrückt werden. Dies würde die Bohrungen der Ringbrause verstopfen und den Luft- bzw. Gaseintrag in das Medium behindern.
3. Schliessen Sie den Schlauch zwischen Zuluftfilter und Gaszufuhr des Bioreaktors an, wenn Sie das Kulturgefäß nach dem Autoklavieren am Arbeitsplatz aufstellen und für den Prozess vorbereiten.
4. Entfernen Sie die Schlauchklemme zwischen Zuluftfilter und Begasungsrohr, wenn Sie die Begasung starten wollen.

3.6 Begasungskorb



Nicht verfügbar für UniVessel® 500 mL.



Begasungskörbe sind Kulturgefäßeinsätze zum blasenfreien Begasen des Kulturmediums durch Gasdiffusion über eine Silikonmembran. Sie werden anstelle der Begasungsrohre mit Ringbrause bzw. Micro-Sparger eingesetzt, insbesondere zum Begasen von Gewbezellkulturen.

Am Begasungskorb sind Gaszufuhren anschliessbar, die Luft, Luft mit erhöhtem O₂-Anteil (ggf. reinen Sauerstoff) und Stickstoff zuführen können, sowie CO₂ zur säureseitigen pH-Regelung. Welche Gase auf welche Weise zugeführt werden (Pulsbetrieb oder dynamische Zufuhr) hängt von der Ausstattung des Bioreaktors ab.

Die Silikonmembran erlaubt eine reversible Diffusion von O₂, N₂ und CO₂. Bei Überschuss im Medium diffundieren die Gase auch zurück in die Membran und in die Abluft. Die Differenz der Partialdrücke der Gase in der Gas- bzw. Flüssigphase bestimmt die Richtung und Intensität des Gasaustauschs.

Der Begasungskorb ist Ausstattungsoption der Kulturgefäße. Soweit in dessen Bestellumfang enthalten, wird er mit vormontierter Silikonmembran geliefert. Er kann auch zusätzlich erworben und alternativ zu vorhandenen Begasungssystemen eingebaut werden.

Begasungssysteme der UniVessel®:

- Begasungskorb mit Silikonmembran
- Begasungsrohr mit Ringbrause
- Begasungsrohr mit Micro-Sparger

3.6.1 Ausstattungen und Spezifikationen

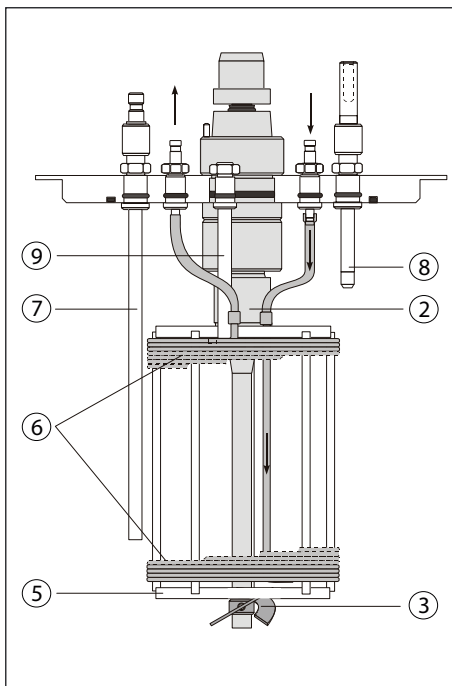
BB-8846405	Begasungskorb UniVessel® 1 L zur blasenfreien Begasung von Zellkulturen ▷ Einbau in 6 mm Deckelöffnung Bestehend aus: ▷ Gefäßeinsatz für Silikonmembran, aus Edelstahl 1.4435 ▷ Silikonmembran, Länge 2,7 m, Durchmesser 3 mm, Wandstärke 0,35 mm ▷ 2 Adapter 6 mm (Zu- und Abluft), 2 Membranfilter Zu- und Abluft, Druckhaltestation ▷ 1× 3-Blatt-Segmentrührer
BB-8848009	Begasungskorb, Silikonmembran, Durchmesser 3 mm, Wandstärke 0,35 mm für UniVessel® 2 L, Länge 5,2 m
BB-8848017	UniVessel® 5 L, Länge 10,4 m
BB-8848025	UniVessel® 10 L, Länge 16 m

3.6.2 Einbau und Anschluss

- ▷ Montieren Sie den Rührer (3) auf der Rührerwelle. Falls erforderlich, ermitteln Sie vorab:
 - die Einbauhöhe, bei der eine optimale Umströmung des Begasungskorbes erreicht wird.
 - den Anstellwinkel der Rührerblätter, mit dem die gewünschte Umströmung erreicht wird.
- ▷ Bei Einsatz des Begasungskorbes zusätzlich zum optionalen Spinfilter muss zunächst der Spinfilter eingebaut werden. Beachten die entsprechenden Hinweise.

3.6.2.1 Anschluss der Membran

1. Stecken Sie die Halterstange (9) in die Deckelplatte und schrauben Sie sie fest.
2. Montieren Sie 2 Schlaucholiven für die Gaszufuhr und den Gasauslass in die Deckelplatte. Verwenden Sie die Deckelöffnungen, wie in den ► „Deckelzeichnungen“ angegeben.
3. Verbinden Sie die Schlaucholiven am Begasungskorb über 2 Stücke Silikon-schlauch 3,2 × 1,6 mit den Schlaucholiven in der Deckelplatte. Sichern Sie die Schlauchanschlüsse gegen ungewolltes Abrutschen.
4. Für die Kopfraumentlüftung können Sie einen ► „Universalstutzen“ in die Deckelplatte einbauen.
5. Nach Einbau des weiteren Zubehörs montieren die Deckelplatte auf dem Kulturgefäß.



- (2) Rührwelle
- (3) Segmentblattrührer
- (5) Halter
- (6) Begasungsmembran
- (7) Dip-Tube
- (8) Schaumsonde
- (9) Halter Begasungskorb

Anschluss des Begasungskorbes

3.6.2.2 Anschluss- und Betriebshinweise für Gaszufuhr und -auslass

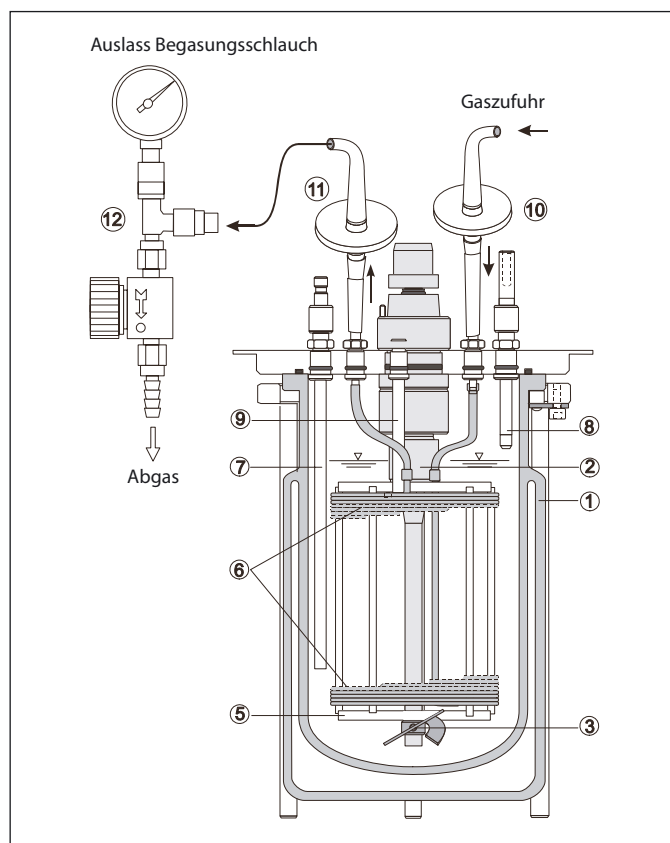


Bei unzulässigem Überdruck kann die Begasungsmembran platzen! Der Druck in der Membran darf max. 1,3 bar(ü) betragen.

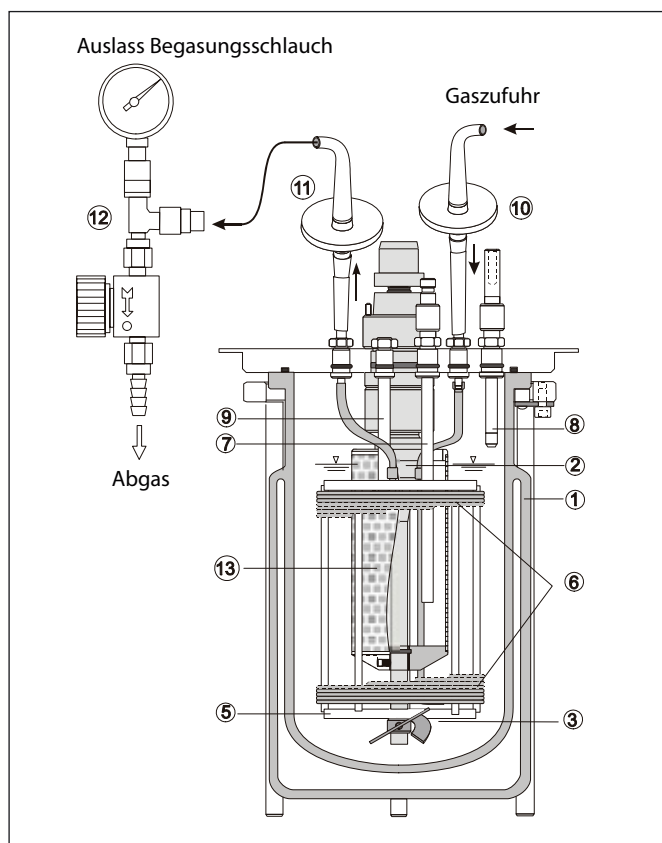


Die Begasungsmembran sollte immer im Kulturmedium eintauchen, um einen optimalen Gasaustausch zu erreichen. Ist zusätzlich ein Spinfilter eingebaut, darf das Kulturmedium nicht oben in den Spinfilter hineinlaufen. Halten Sie das Füllniveau zwischen den Oberkanten von Begasungskorb und Spinfilter.

1. Schliessen Sie Zu- und Abluftfilter an den Schlaucholiven in der Deckelplatte an.
2. Für optimalen Gasaustausch muss in der Membran ein definierter Innendruck vorliegen. Dazu montieren Sie die Druckhaltestation (12) an einer der Stativstangen am Kulturgefäß und schliessen die Abluftleitung an der Druckhaltestation an. Nach Aktivieren der Begasung können Sie dann den Innendruck abluftseitig einstellen.
3. Befüllen Sie das Kulturgefäß mit Medium, so dass die Begasungsmembran vollständig bedeckt ist. Wenn Sie Proben aus dem Kulturgefäß entnehmen, sollte der Füllstand die Oberkante des Begasungskorbes nicht unterschreiten. Füllen Sie ggf. Medium steril nach.



Externe Anschlüsse Begasungskorb:
 (1) Glasgefäß
 (2) ... (9) vgl. vorstehende Abbildung
 (10) Filter Gaszufuhr
 (11) Filter Abluft
 (12) Druckhaltestation



Gesamtaufbau mit Spinfilter (13)
 ► „Beschreibung zum Spinfilter“

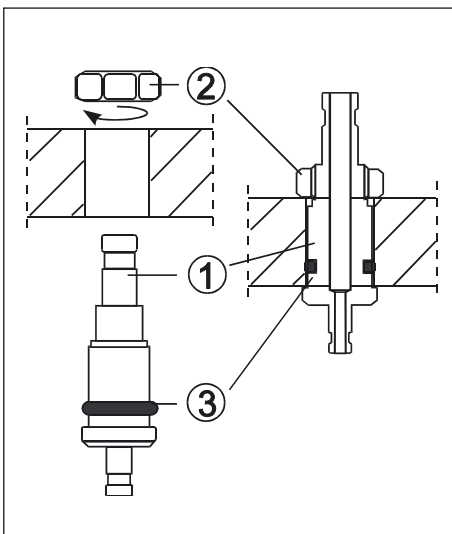
3.7 Universal-Adapter

Der Universaladapter ermöglicht es, Deckelöffnungen für den Anschluss der Begasung bzw. für die Abluft aus dem Begasungskorb und aus dem Kulturgefäß-Kopfraum einzurichten. Sie können den Adapter auch für die Korrekturmittelzufuhr nutzen, wenn die weiteren Zugangsmöglichkeiten zum Kulturgefäß, z.B. der 4-fach Zugabestutzen ► Beschreibung „4-fach Zugabestutzen“ schon belegt sind.

3.7.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8807809	Universal Adapter 6 mm ▷ Für Anschluss von Zuleitungen für Korrekturmittel sowie Gaszufuhr und -ableitung beim Schlauchbegasungssystem oder zur Kopfraumentlüftung ▷ Einbau in 6 mm Deckelöffnung ▷ Schlaucholive (außerhalb des Vessels) Da = 6 mm ▷ Schlaucholive (Innerhalb des Vessels) Da = 4 mm ▷ aus Edelstahl 1.4435
BB-8807817	Universal Adapter 8 mm ▷ Für Kopfraumentlüftung sowie Anschluss von Zuleitungen für Korrekturmittel ▷ Einbau, Werkstoff wie Universal Adapter 6 mm ▷ Schlaucholive (außerhalb des Vessels) Da = 8,5 mm

3.7.2 Montage



Universal-Adapter 6 mm

▷ Die Deckelplatte muss vom Glasgefäß demontiert sein.

1. Stecken Sie den Adapter (1) von unten in einen Deckelöffnung $\varnothing = 6$ mm und schrauben ihn von oben mit der Kontermutter (2) fest.
2. Bei Anschluss des Begasungskorbes benötigen Sie 2 Adapter. Schliessen Sie die Verbindungsschläuche zum bzw. vom Begasungskorb an die unteren Schlaucholive an ► „Beschreibung zum Begasungskorb“.
3. Bei Anschluss einer Korrekturmittelzufuhr schliessen Sie den Schlauch (3,2 × 1,6) an die obere Schlaucholive an ► „Beschreibung zum Anschluss der Korrekturmittelzufuhr“.
4. Bei Einsatz zur Kopfraumentlüftung schliessen Sie einen Sterilfilter über ein Stück Silikonschlauch an der oberen Schlaucholive an ► „Beschreibung zu den Sterilfiltern“.
5. Sichern Sie alle Schläuche mit Schlauchbindern.

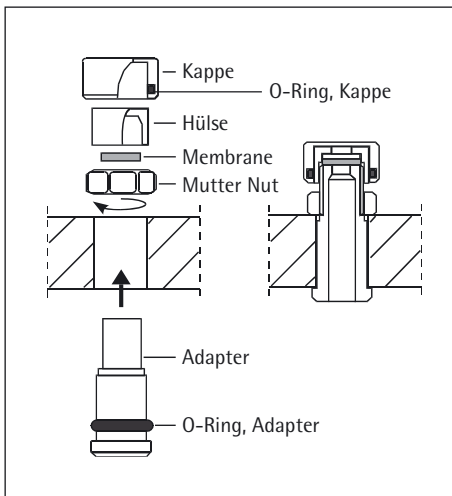
3.8 Impfstutzen (Septen)

Impfstutzen (Septen) erlauben es, das Kulturgefäß im Prozess kontaminationssicher anzustechen und die Impfkultur oder spezielle Medien zuzuführen. Die selbst-schliessende Anstechmembran läßt sich mehrfach durchstechen. Für die zuzuführenden Medien können Sie beispielsweise eine Injektionsspritze mit steriler Nadel verwenden.

3.8.1 Ausstattungen und Spezifikationen

- BB-8844631 Impfstutzen 6 mm
- ▷ zum Anstechen mit Injektionsspritze oder dünner Anstechnadel
 - ▷ Einbau in 6 mm Deckelöffnung
 - ▷ aus Edelstahl 1.4435

3.8.2 Betriebshinweise



Einbau des Impfstutzens B/MD

Montage

- ▷ Die Deckelplatte muss vom Glasgefäß demontiert sein.
1. Stecken Sie den Adapter von unten in die Deckelplatte und schrauben ihn von oben mit der Kontermutter fest.
 2. Legen Sie die neue Anstechmembran in den Adapter. Schrauben Sie die Hülse auf und ziehen sie handfest an.
 3. Stecken Sie die Kappe über die Hülse.
- ▷ Die Kappe schützt die Membran vor Kontaminationen, bis Sie den Impfstutzen zum Anstechen und Überführen der Impfkultur bzw. Korrekturmittel benötigen.

Anstechen mit einer Injektionsspritze zum Animpfen oder Medientransfer

1. Nehmen Sie mit einer sterilen Injektionsspritze das Impfgut oder das Medium aus dem Vorrat. Bringen Sie die Spritze unter Schutz vor Kontamination zum Kulturgefäß.
2. Nehmen Sie die Schutzkappe vom Impfstutzen. Flammen Sie die Membran ab. Wenn Sie ein Desinfektionsmittel benutzen, lassen Sie es einige Zeit einwirken.
3. Durchstechen Sie die Anstechmembran mit der Spritze und überführen das Impfgut. Danach ziehen Sie die Spritze wieder heraus, desinfizieren Sie die Membran nochmals und setzen die Schutzkappe wieder auf.

3.9 Dip-Tube zur Medienzugabe oder Ernte

Dip-Tubes können für die submerse Medienzugabe verwendet werden.

- ▷ Dip-Tube zur Medienzugabe oder Ernte können Sie zur Probenentnahme in ein Sammelgefäß verwenden, zum Anschluss des Handprobennehmers ► „Handprobennehmer“ oder eines Bypass-Samplers ► „Bypass-Sampler“.
- ▷ Bei Entnahme in ein Sammelgefäß können Sie das Medium mit leichtem Überdruck über das Dip-Tube aus dem Kulturgefäß herausdrücken oder mit Hilfe einer Pumpe absaugen. Die Medienentnahme und Ableitung über eine Pumpe können Sie über die Niveauregelung automatisieren ► „Niveauregelung“ im Handbuch zum Mess- und Regelsystem].
- ▷ Sie können eine STT-Kupplung am Entnahmeschlauch anschliessen. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, mehrere Gefäße nacheinander steril anzuschliessen ► Beschreibung zur „STT-Kupplung“.
- ▷ Als Sammelgefäße können Sie insterile oder sterile Proben- oder Ernteflaschen verwenden.

3.9.1 Ausstattungen und Spezifikationen

Es gibt zwei Arten von Dip-Tubes (auch Probenahme-, Zugabe- oder Ernterohr genannt), wobei alle Dip-Tubes in die 6 mm Ø Deckelöffnung eingebaut werden:

1. Höhenverstellbar.

BB-8841228	Dip-Tube 0,5 L
BB-8848637	Dip-Tube 1 L
BB-8807884	Dip-Tube 2 L
BB-8807892	Dip-Tube 5 L
BB-8807906	Dip-Tube 10 L

2. Mit gebogenem Endstück zur vollständigen Entleerung.

BB-8848632	Dip-Tube 0,5 L
BB-8848633	Dip-Tube 1 L
BB-8848634	Dip-Tube 2 L
BB-8848635	Dip-Tube 5 L
BB-8848636	Dip-Tube 10 L

Montage

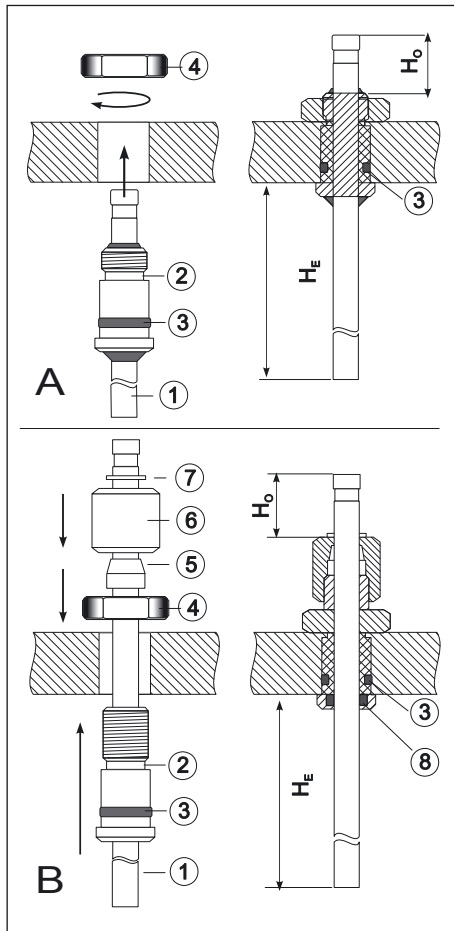
▷ Die Deckelplatte muss vom Glasgefäß demontiert sein.

Dip-Tube mit gebogenem Endrohr (Abb. A):

▷ Dip-Tube von unten in die Deckelöffnung stecken und Adapter (2) mit der Mutter (4) festschrauben.

Dip-Tube mit verstellbarer Einbauhöhe (Abb. B):

1. Adapter (2) für Dip-Tube in die Deckelöffnung stecken und mit der Mutter (4) festschrauben.
 2. Klemmkonus (5) und Schraubkappe (6) auf das Dip-Tube stecken.
 3. Dip-Tube in den Adapter stecken und auf die gewünschte Eintauchtiefe durchschieben.
- ▷ Durchschieben bis zum Anschlag des Sicherungsringes (7) ergibt die max. Eintauchtiefe.
4. Dip-Tube festschrauben. Der Klemmring (5) sichert das Rohr gegen Verrutschen.



Montage der Dip-Tube:

Abb. [A]: feststehendes Dip-Tube;

Abb. [B]: höhenverstellbares Dip-Tube



Nach der Sterilisation das verstellbare Dip-Tube niemals tiefer in das Gefäß schieben. Dies kann zu Kontaminationen führen.

Anschluss von Transferleitung und Probengefäßen

1. Schlauch für Probentransfer aufstecken und gegen Abrutschen sichern. Berücksichtigen Sie die erforderliche Schlauchlänge, um den Schlauch in eine Pumpe einzubauen.
2. Wenn Sie das Probengefäß zusammen mit dem Kulturgefäß autoklavieren, können Sie den Schlauch direkt daran anschliessen.
3. Bei der STT-Kupplung den Schlauch am Kupplungsstück ► „STT-Kupplung“, beim Handprobennehmer den Schlauch an der Eingangsolive anschliessen ► „Handprobennehmer“.
4. Für die Autoklavensterilisation den Schlauch abklemmen, damit kein Medium aus dem Kulturgefäß herausgedrückt werden kann.

Probenentnahme | Produkternte

1. Falls noch nicht mit einem Probenbehälter verbunden, den Schlauch in ein Sammelgefäß legen. Bei der STT-Kupplung den STT-Stecker der Zuleitung zum Probenbehälter anschliessen. Bei einem Handprobennehmer beachten Sie die zugehörige Beschreibung.
 2. Die Schlauchklemme öffnen. Häufig reichen der geringe Überdruck durch die Begasung im Kulturgefäß und die Schwerkraftwirkung aus, die Probe zu überführen. Sie können die Abluftleitung kurz abdrücken. Dies erhöht den Druck im Kulturgefäß und treibt die Probe aus.
- Zur Probenentnahme über die Niveauregelung den Schlauch in eine Schlauchpumpe legen.
3. Klemmen Sie den Schlauch nach der Probenentnahme wieder ab. Um Kontaminationen zu vermeiden, wenn Sie Proben offen in ein Gefäß leiten, tauchen Sie das freie Schlauchende zwischen zwei Probenentnahmen in ein Gefäß mit Desinfektionsmittel.

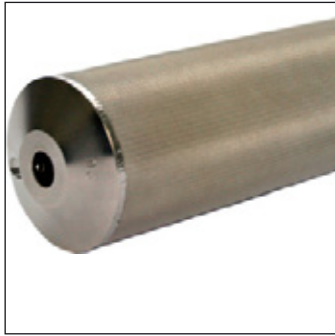
3.10 Spinfilter



**Nicht verfügbar für UniVessel® 0,5 L und 1 L.
Nicht verwendbar bei Airlift Gefäßen.**

3.10.1 Ausstattungen und Spezifikationen

Spinfilter werden bei Zellkulturen zur Medienentnahme aus dem Kulturgefäß eingesetzt. Die Hülse besteht aus einem 4-lagigen Quadratmaschengewebe. Durch unterschiedliche Maschenweiten läßt sich das Filterverhalten auf Zellgrößen und gewünschte Rückhaltung oder Abtrennung von Zellbruchstücken abstimmen. Die Spinfilter eignen sich z.B. zum Rückhalten von microcarrier-gebundenen Zellen, während suspendierte Zellen bzw. Zellbruchstücke entnommen werden können. Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, sollte der Spinfilter stets in Kombination mit einem Begasungskorb oder einem Leitrohr (siehe nächstes Kapitel) betrieben werden. Nur so kann eine vertikale Umströmung des Spinfilters sichergestellt werden.



Spinfilter aus Edelstahl



Spinfilter aus „Disposable“

BB-8847447	Spinfilter 10 µm, UniVessel® 2L ▷ Installation auf Rührwelle ▷ 4-lagiges Tressengewebe aus Edelstahl 1.4404, Porenweite 10 µm
BB-8808309	Spinfilter 20 µm, UniVessel® 2 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 2 L
BB-8808317	Spinfilter 40 µm, UniVessel® 2 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 2 L
BB-8808325	Spinfilter 75 µm, UniVessel® 2 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 2 L
BB-8847448	Spinfilter 10 µm, UniVessel® 5L ▷ Installation auf Rührwelle ▷ 4-lagiges Tressengewebe aus Edelstahl 1.4404, Porenweite 10 µm
BB-8847452	Spinfilter 20 µm, UniVessel® 5 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 5 L
BB-8847460	Spinfilter 40 µm, UniVessel® 5 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 5 L
BB-8847487	Spinfilter 75 µm, UniVessel® 5 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 5 L
BB-8847449	Spinfilter 10 µm, UniVessel® 10L ▷ Installation auf Rührwelle ▷ 4-lagiges Tressengewebe aus Edelstahl 1.4404, Porenweite 10 µm
BB-8847991	Spinfilter 20 µm, UniVessel® 10 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 10 L
BB-8847479	Spinfilter 40 µm, UniVessel® 10 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 10 L
BB-8847495	Spinfilter 75 µm, UniVessel® 10 L ▷ Aufbau und Ausstattung wie Spinfilter 10 µm, UniVessel® 10 L
BB-8808260	Dip-Tube Spinfilter 2 L ▷ Medienentnahme aus Filtratraum des Spinfilter, Einbautiefe HE = 147 mm ▷ Rohr 4 × 1 für Silikonschlauch 3,2 × 1,6 mm
BB-8808279	Dip-Tube Spinfilter 5 L ▷ wie Dip-Tube Spinfilter 2 L, Einbautiefe HE = 228 mm
BB-8840598	Dip-Tube Spinfilter 10 L ▷ Rohr 6 × 1, Einbautiefe HE = 336 mm



Einweg, sog. Disposable, Spinfilter sind auf Anfrage erhältlich.

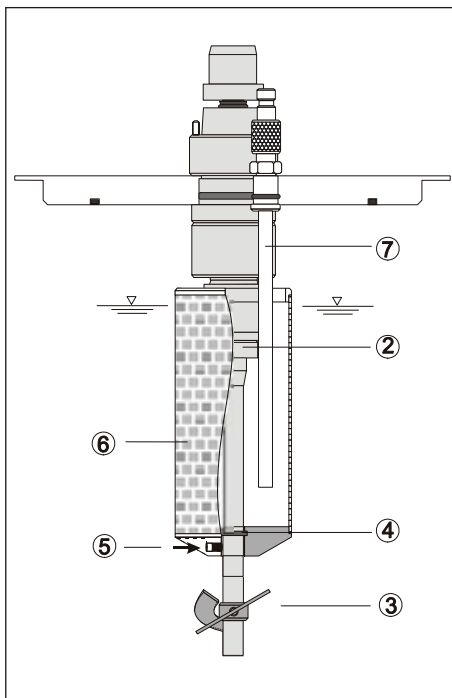
3.10.2 Betriebshinweise

Die Dip-Tubes SF (7) sind in einen nahe an der Rührerwelle liegende Deckelöffnung zu montieren, so dass Sie damit das Medium aus dem Innenraum des Spinfilters abziehen können.

3.10.2.1 Montage

Der Spinfilter (6) ist so auf Rührwelle zu montieren, dass die Oberkante immer über dem Flüssigkeitspiegel bleibt (das Kulturmedium darf nicht überlaufen).

- ▶ Litern Sie das vorgesehene Arbeitsvolumen vor Einbau des Spinfilters aus und markieren die Füllhöhe am Kulturgefäß.
- 1. Lösen Sie vorhandene Rührer von der Welle.
- 2. Montieren Sie das Dip-Tube SF (7) in einen innenliegenden Stutzen der Deckelplatte.
- ▶ Beim UniVessel® 5 L und 10 L hat das Dip-Tube ein abgewinkeltes Rohrstück. Es läßt sich drehen, dass es in den Spinfilter reicht.
- 3. Setzen Sie den Spinfilter (6) auf die Rührwelle und schieben ihn nach oben. Die Einstellhöhe ergibt sich aus der max. Füllhöhe des Kulturmediums. Medium darf nicht überlaufen.
- 4. Fixieren Sie den Spinfilter mit der Schraube (5) auf der Rührwelle.
- 5. Montieren Sie den Segmentrührer auf der Rührerwelle.
- 6. Komplettieren Sie die Gefäßausstattung und montieren die Deckelplatte wieder.
- 7. Schliessen Sie am Dip-Tube SF den Schlauch für die Ernte an.

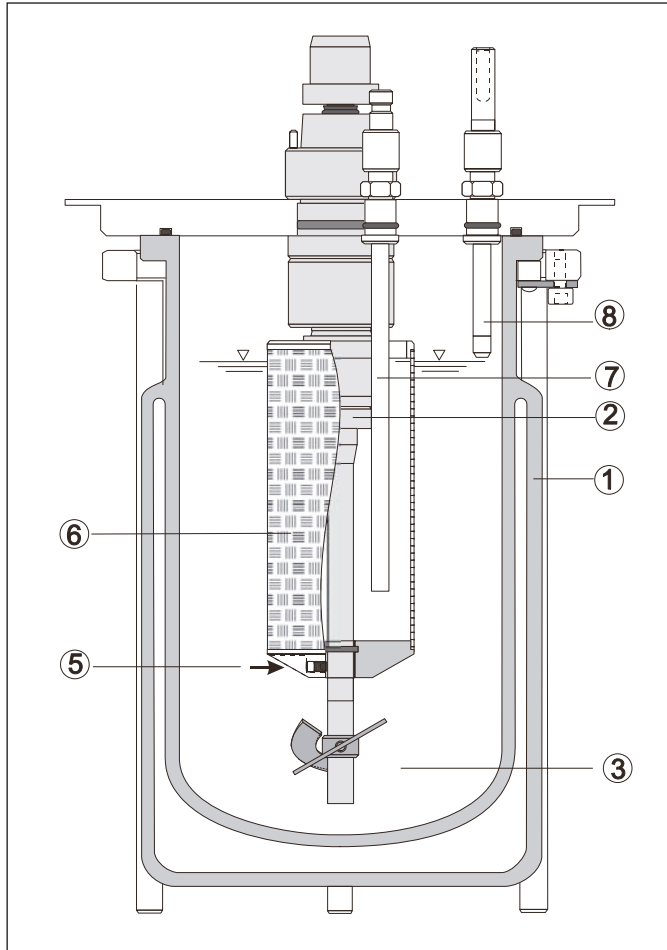


Montage des Spinfilters:

- (2) Rührerwelle
- (3) Segmentblattrührer
- (4) O-Ring
- (5) Befestigungsschraube
- (6) Spinfilter
- (7) Dip-Tube SF

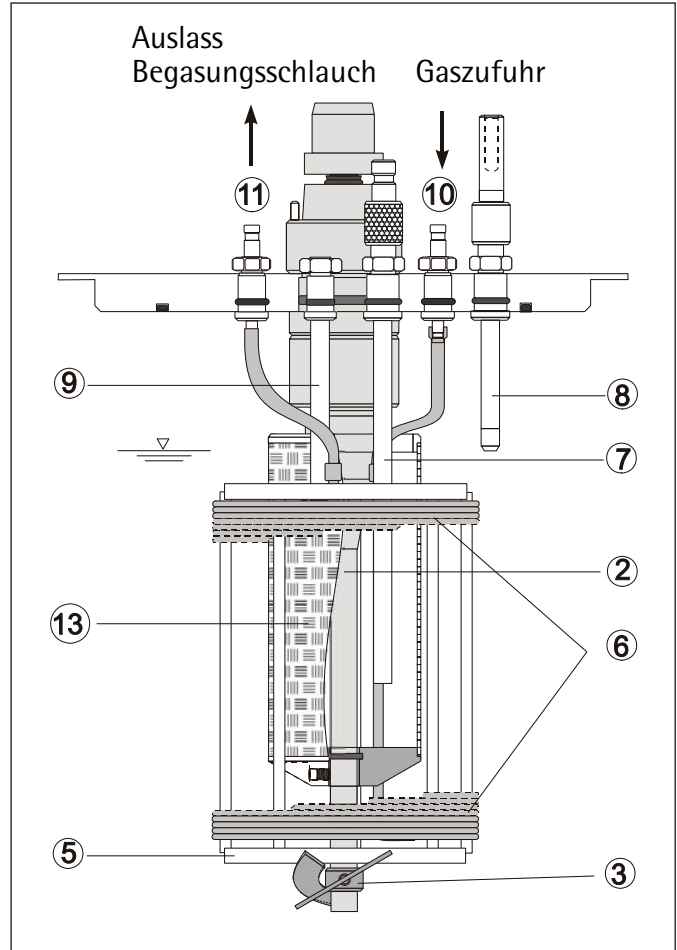
3.10.3 Aufbaubeispiele für den Einsatz des Spinfilters:

- ▷ Bild links: Einbau des Spinfilter in einem 2 L - Kulturgefäß, Einsatz wie z.B. beim Kultivieren von Microcarrier-gebundenen Zellen
- ▷ Bild rechts: Einbau des Spinfilters in Verbindung mit einem Begasungskorb, Einsatz wie z.B. bei Gewebezellkulturen



Spinfilter in Standardgefäß:

- (1) Glas-Kulturgefäß
- (2) Rührwelle
- (3) Segmentblattrührer (überlappend)
- (5) Befestigungsschraube
- (6) Spinfilter
- (7) Dip-Tube SF
- (8) Niveauelektrode



Einbau mit einem Begasungskorb:

- (2) Rührwelle
- (3) Segmentblattrührer (überlappend)
- (5) Begasungskorb
- (6) Begasungsmembran
- (7) Dip-Tube SF
- (8) Niveauelektrode
- (9) Halter Begasungskorb
- (10) Anschluss vom Zuluftfilter
- (11) Anschluss zum Abluftfilter
- (13) Spinfilter

3.11 Leitrohr

Das Leitrohr dient zum Einsatz bei Kulturen, bei denen Sie eine vertikale Umströmung des Mediums im Kulturgefäß erreichen wollen. Ein Anwendungsbeispiel ist der Perfu-sionsbetrieb mit Spinfilter, wenn Sie keinen Begasungskorb verwenden. Das Leitrohr wird zusammen mit einem Segmentblattrührer eingesetzt. Bei vorgegebener Dreh-richtung der Rührwelle ergibt sich eine vertikale Umströmung entsprechend dem Anstellwinkel der Rührerblätter:

1. Im Leitrohr aufwärts ► zwischen Leitrohr und Gefäßinnenwand abwärts.
2. Im Leitrohr abwärts ► zwischen Leitrohr und Gefäßinnenwand aufwärts.

Bei Einsatz des Leitrohres mit einem Spinfilter können Sie untersuchen, ob sich mit der Strömungsführung wie (1) die Ernte verbessern lässt bzw. das Maschengewebe des Spinfilters weniger leicht verblockt. Bei Einsatz des Leitrohres ohne Spinfilter erlaubt die Strömungsführung (2) schon bei niedrigen Rührerdrehzahlen eine gute Verteilung der über den Begasungsring | Mikro-Sparger eingetragenen Luft (Gase) im Kulturmedium. Wenn Sie microcarriergebundene Zellen kultivieren wollen, können Sie prüfen, ob diese Strömungsführung günstiger ist.

3.11.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8840539	Leitrohr 2 L ▷ Einbau in das Kulturgefäß anstelle des Schikanekorbes ▷ Einbauhöhe HE = 200 mm, – Dimensionen HL x Ø = 115 x 76,1 mm, – Werkstoff Edelstahl 1.4435
BB-8840660	Leitrohr 5 L ▷ Einbau, Werkstoff analog Leitrohr 2 L, belegt 2 Deckelöffnungen ▷ Einbauhöhe HE = 309 mm, Dimensionen HL x Ø = 180 x 104 mm
BB-8840580	Leitrohr 10 L ▷ Einbau, Werkstoff analog Leitrohr 2 L, belegt 2 Deckelöffnungen ▷ Einbauhöhe HE = 434 mm, Dimensionen HL x Ø = 262 x 129 mm



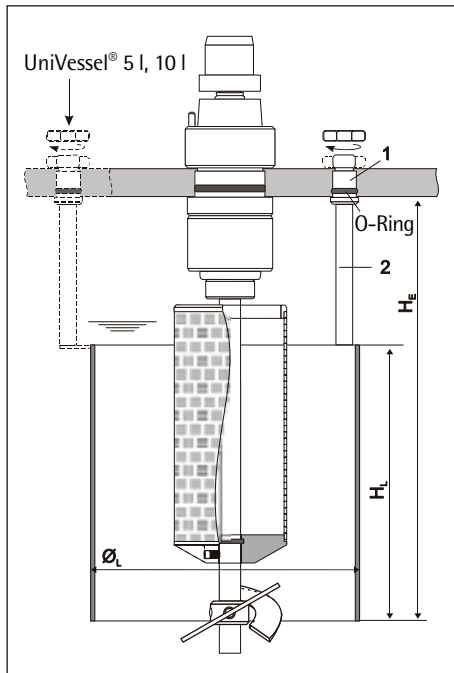
Konfigurationen der Blindstopfen sind gemäß ► „Deckelzeichnungen“ durchzuführen!



Bestellinformationen zum Leitrohr finden Sie bei dessen Beschreibung!

3.11.2 Betriebshinweise

3.11.2.1 Montage im Kulturgefäß



Montage des Leitrohrs

3.11.2.2 Montage von Spinfilter und Rührer

3.11.2.3 Besondere Hinweise zum Einsatz im Prozess

- ▷ Zum Einbau des Leitrohrs bei dem UniVessel® 1 L und 2 L benötigen Sie 1 Deckelöffnung, für den Einbau bei den UniVessel® 5 L und 10 L benötigen Sie 2 Deckelöffnungen.
 - ▷ Wählen Sie die Deckelöffnung(en) mit einem Abstand zur Rührerwelle, so dass das Leitrohr zentrisch zur Rührerwelle ausrichten können.
 - 1. Zur Wartung oder Umbau des Leitrohrs demontieren Sie die Deckelplatte.
 - 2. Lösen Sie die Kontermutter(n) und ziehen das Leitrohr aus der (den) Deckelöffnung(en).
 - 3. Überprüfen Sie die O-Ringe und ersetzen sie bei Verschmutzung oder Beschädigung.
 - 4. Zum Einbau stecken Sie den (die) Adapter (1) von unten durch die Deckelöffnung(en).
 - 5. Richten Sie das Leitrohr zentrisch zur Rührerwelle aus.
 - 6. Schrauben Sie die Kontermutter(n) von oben auf und ziehen diese sorgfältig an.
-
- 1. Montieren Sie den Spinfilter so auf der Rührerwelle, dass seine Oberkante über dem Leitrohr liegt. Das Kulturmedium muss das Leitrohr umströmen können, darf aber bei oben offenem Spinfilter nicht in den Spinfilter laufen, auch beim intensiven Rühren.
 - 2. Montieren Sie den Segmentblattrührer auf der Rührerwelle. Abhängig von der vorgesehenen Umströmung des Leitrohrs können Sie den Rührer innerhalb oder unterhalb des Leitrohres befestigen.
-
- 1. Halten Sie die Füllhöhe des Kulturmediums zwischen der Oberkante des Leitrohrs und der des Spinfilters.
 - 2. Wenn Sie keine automatische Niveauregelung einsetzen, müssen Sie bei der Zufuhr von Nährlösungen und Korrekturmittle sowie nach jeder Probenentnahme den Füllstand im Kulturgefäß kontrollieren und Medium nach Bedarf ergänzen oder entnehmen.
 - 3. Wenn Sie eine automatische Niveauregelung nutzen, richten Sie die Einbauhöhe der Level-Elektrode auf diese maximale Füllhöhe ein.
-
- ▷ Für die Niveauregelung bietet das Mess- und Regelsystem verschiedene Verfahrensweisen ► Dokumentation zum Mess- und Regelsystem. Beim Perfusionsbetrieb mit dem Spinfilter können Sie damit das entnommene Filtrat z.B. durch Nachdosieren von frischem Medium automatisch ausgleichen.
 - ▷ Eine automatische Niveauregelung kann bei einigen Bioreaktoren auch durch eine gewichtsbasierte Steuerung realisiert werden. Vgl. dazu ► gravimetrischer Flowcontroller in der Dokumentation zum Mess- und Regelsystem.

3.12 Blindstopfen

Blindstopfen sind in jede Deckelöffnung zu montieren, in die Sie kein Zubehörteil einbauen.

- ▷ Bei der Deckelöffnungen $\varnothing$ 6 mm müssen Sie vor Montage der Deckelplatte auf dem Glasgefäß entscheiden, welche Öffnungen (sog. Ports) Sie für das Gefäßzubehör benötigen. Der Ausbau der Blindstopfen $\varnothing$ 11 und das Umrüsten auf andere Einbauteile ist bei diesen Deckelöffnungen nach Montage der Deckelplatte nicht mehr möglich.

3.12.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8807957	Blindstopfen $\varnothing$ 11
	▷ für Deckelöffnung $\varnothing$ = 6 mm
BB-8807949	Blindstopfen PG 13,5
	▷ für Deckelöffnung $\varnothing$ = 12 mm
BB-8807930	Blindstopfen $\varnothing$ 19
	▷ für Deckelöffnung $\varnothing$ = 19 mm

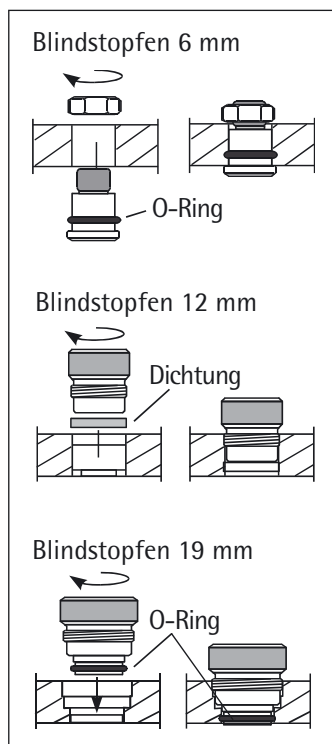


Abweichungen der Gefäßausstattungen bei kundenspezifischen Kulturgefäßen möglich!

3.12.2 Betriebshinweise



Es empfiehlt sich, Deckelöffnungen, die Sie nicht für Zubehörteile benötigen, als Impfstutzen oder mit Universaladaptern auszurüsten. Dies erlaubt im Prozess den Zugang zum Gefäß, z.B. wenn Sie noch Medienzusätze oder Nährlösungen zuführen wollen. Montieren Sie die Blindstopfen nur, wenn Sie die Deckelöffnung tatsächlich nicht benötigen.



Blindstopfen für Deckelöffnungen $\varnothing$ 6 mm, $\varnothing$ 12 mm und $\varnothing$ 19 mm

Montage

1. Die Blindstopfen $\varnothing$ 11 stecken Sie von unten durch die Deckelöffnung und schrauben sie mit der Kontermutter von oben fest.
2. Bei Deckelöffnungen $\varnothing$ = 12 mm legen Sie zunächst die zugehörigen Flachdichtung ein. Schrauben Sie dann die Blindstopfen 12 mm (PG 13,5) legen von oben fest.
3. Blindstopfen $\varnothing$ = 19 mm (M26 x 1) können Sie von oben einschrauben und sorgfältig handfest festziehen.



**Nach der Autoklavensterilisation:
Überprüfen Sie, ob die Blindstopfen 12 mm und 19 mm noch sicher festgeschraubt sind.**

3.13 Vierfach-Zugabestutzen

Der 4-fach Zugabestutzen ermöglicht, vier Anschlüsse für die Zufuhr von Korrekturmitteln in einer Deckelöffnung einzurichten. Zum Einbau benötigen Sie eine freie Deckelöffnung $\varnothing$ 19 mm.

3.13.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8844313

4-fach Zugabestutzen

- ▷ Einbau in 19 mm Deckelöffnung mit Gewinde M 26x1
- ▷ 4 integrierte Schlaucholiven für Schlauch mit Di = 1,6 mm
- ▷ aus Edelstahl 1.4435

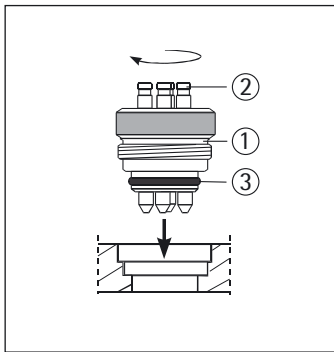
3.13.2 Betriebshinweise

3.13.2.1 Montage

1. Schrauben Sie den Adapter (1) in eine Deckelöffnung $\varnothing$ 19 mm und ziehen ihn sorgfältig handfest an.
2. Prüfen Sie nach der Autoklavensterilisation den festen Sitz.

3.13.2.2 Anschluss

1. Schliessen Sie die Schläuche der Korrekturmittelzufuhren an den Schlaucholiven (2) an.
2. Sichern Sie alle Schläuche mit Schlauchbindern.



4-fach Zugabestutzen



Bei Schlaucholiven, an die Sie keine Zuleitung anschließen können Sie ein Stück Silikonschlauch aufstecken und es abklemmen oder dicht verknoten.

3.14 Impfstutzen (Septen) Ø 19 mm

Die Impfstutzen Ø 19 mm erlauben, das Kulturgefäß kontaminationssicher anzustechen, um grössere Volumina der Impfkultur oder der Zusatzmedien zuzuführen, als über das ► Standard-Septum möglich. Für den Einbau muss das Kulturgefäß eine freie Deckelöffnung Ø 19 mm haben.

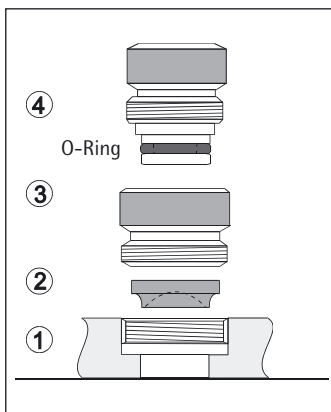
Sie können eine 1-Kanal-Anstechgarnitur anschliessen. Die Anstechmembran ist selbstschliessend und kann bei sterilem Arbeiten (z. B. unter Flammenschutz) mehrfach durchstochen werden.

3.14.1 Ausstattungen und Spezifikationen

- BB-8840601 Impfstutzen 19 mm
- ▷ Einbau in 19 mm Deckelöffnung mit Gewinde M26 × 1
 - ▷ aus Edelstahl 1.4435
 - ▷ für 1-Kanal-Anstechgarnitur Art.-Nr. BB-8840610

3.14.2 Betriebshinweise

3.14.2.1 Montage



Impfstutzen Ø 19 mm

1. Legen Sie die Anstechmembran (2) in die Deckelöffnung (1).
2. Schrauben Sie den Membranhalter (3) in die Deckelöffnung und fixieren damit die Membran.
3. Schrauben Sie den Blindstopfen (4) in den Membranhalter (3). Er schützt die Membran vor Verschmutzung, bis Sie die Anstechgarnitur anschliessen.

3.14.2.2 Transfer der Impfkultur oder sonstigen Medien

Sie können die Impfkultur oder die Medien mit einer Injektionsspritze übertragen oder eine Anstechgarnitur anschliessen (gemäß ► „1-Kanal-Anstechgarnitur“).

1. Schrauben Sie den Blindstopfen aus dem Membranhalter. Sie können die Membran abflammen, z.B. mit einem Bunsenbrenner. Wenn Sie ein Desinfektionsmittel benutzen, lassen Sie es einige Zeit einwirken.
2. Stechen Sie die Spritze oder Anstechnadel durch die Anstechmembran. Für eine kontrollierte Übertragung des Mediums können Sie die Transferleitung in eine Schlauchpumpe einlegen.
3. Die Anstechnadel können Sie im Septum belassen, solange erforderlich. Wenn Sie nach dem Überführen des Impfguts oder Mediums die Spritze oder Anstechnadel wieder herausziehen, flammen Sie die Membran erneut ab und schrauben wieder den Blindstopfen ein.

3.15 1-Kanal-Anstechgarnitur

Die 1-Kanal-Anstechgarnitur erlaubt, ein Kulturgefäß im Prozess kontaminationssicher anzustechen, z.B. um die Impfkultur oder spezielle Medien und Korrekturmittel zuzuführen. Besonderer Vorteil ist die Möglichkeit, grössere Volumina schnell zu überführen. Zum Anschluss der Anstechgarnitur benötigen Sie eine Deckelöffnung mit einem Impfstutzen Ø 19 mm ► Abschnitt „Impfstutzen (Septen) Ø 19 mm“.

3.15.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8840610

1-Kanal Anstechgarnitur

- ▷ Für Anschluss von Silikonschläuchen 3,2 × 1,6 mm an Impfstutzen Ø 19 mm
- ▷ Anstechnadel Ø 6 × 0,5 mm (3) mit Adapter, Schraubgewinde M 26 × 1
- ▷ 2 m Silikonschlauch 3,2 × 1,6
- ▷ Lieferumfang mit Sterilhülse
- ▷ aus Edelstahl 1.4435

3.15.2 Bedienungshinweise

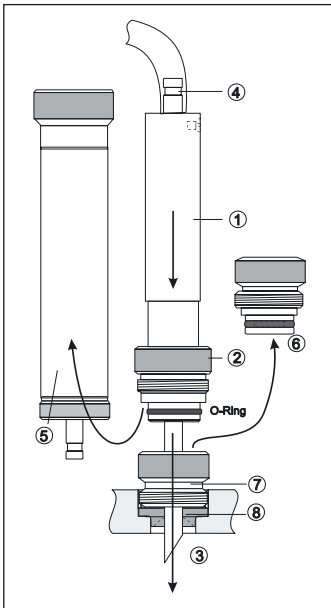
3.15.2.1 Vorbereiten der Anstechgarnitur (autoklavierbare Medien, Impfkultur)

1. Montieren Sie den Silikonschlauch für die Verbindung zur Vorratsflasche bzw. zum Behälter für die Impfkultur auf die Schlaucholive (4). Schneiden Sie den Schlauch auf die erforderliche Länge zu und schliessen Sie ihn an.
2. Schrauben Sie die Sterilhülse (5) auf. Sie hält die Anstechnadel steril bis Sie die Anstechgarnitur zum Anstechen und Überführen der Impfkultur oder sonstiger Medien benötigen.
3. Sterilisieren Sie die Anstechgarnitur mit dem Transferschlauch und der angeschlossenen Korrekturmittelflasche bzw. dem Behälter für die Impfkultur.
4. Beimpfen Sie den Behälter für die Impfkultur und kultivieren Sie diese bis zum vorgesehen Zustand für die Übertragung in das Kulturgefäß.

3.15.2.2 Vorbereiten der Anstechgarnitur (nicht-autoklavierbare Medien)

1. Wenn Sie nicht-autoklavierbare Medien steril zufiltrieren wollen, montieren Sie ein Sterilfilter in die Schlauchleitung zur Anstechgarnitur. Sterilisieren Sie die Anstechgarnitur mit Leitung und Filter.
2. Schliessen Sie die Leitung an der Vorratsflasche an, wenn Sie das Medium überführen.

3.15.2.3 Anschließen der Anstechgarnitur



Anschließen der Anstechgarnitur

1. Schrauben Sie den Blindstopfen (6) aus dem Membranhalter (7). Die Membran kurz abflammen oder mit geeignetem Desinfektionsmittel einsprühen.



Desinfektionsmittel kann in das Gefäß eingetragen werden und die Kultur stören.

2. Schrauben Sie die Sterilhülse (5) von der Anstechgarnitur (1) ab. Anstechnadel kurz abflammen und unter Flammenschutz senkrecht durch die Membran (6) stechen (3).
3. Den Adapter mit der Überwurfmutter (2) im Membranhalter (7) festschrauben.
4. Die Impfkultur oder das Medium überführen.
5. Danach können Sie die Anstechnadel im Membranhalter (7) eingebaut lassen und den Schlauch abklemmen.
6. Wollen Sie die Anstechgarnitur abnehmen, um später eine andere Leitung anzuschließen:
 - Anstechnadel aus der Membran ziehen
 - Nadel und Impfstutzen abflammen
 - Blindstopfen oder neue Anstechnadel abflammen und einschrauben

3.16 Antischaum-Scheibe 3.16.1 Funktionsweise

Bei Fermentationsprozessen kommt es häufig zu Schaumbildung im Medium. Dieses kann unterschiedliche und ungewollte Nebenwirkungen haben, beispielsweise können die Abluftfilter verblocken.

Die Antischaum-Scheibe wirkt der Schaumbildung entgegen, indem sie den Schaum mechanisch zerstört. Dieses geschieht unmittelbar dort, wo der Schaum entsteht – an der Oberfläche des Mediums.

Der aufsteigende Schaum gelangt dabei in die rotierende Antischaum-Scheibe. Dort werden durch die Rotationsbewegung die gasförmigen von den flüssigen Komponenten getrennt. Die gasförmigen Anteile entweichen durch die Abluftstrecke/den Abluftfilter, während die flüssigen Anteile wieder in das Medium gelangen.

3.16.2 Ausstattungen und Spezifikationen



Schaumscheibe

Anwendungsbereich (UniVessel®-Größen):
1 – 10 L

Dimensionen (Scheibe | Welle):

74 | 10 mm – UniVessel 1 L, BB-8844465

84 | 10 mm – UniVessel 2 L, BB-8844466

96 | 14 mm – UniVessel 5 L, BB-8844467

96 | 16 mm – UniVessel 10 L, BB-8844468

Werkstoff: ▷ Polyetheretherketon (PEEK)

Erforderliche Drehgeschwindigkeit des Rührers:
6 min., 300 U/min.

Befestigung: ▷ An Rührwelle

Befestigungsposition:

1 – 3 mm oberhalb der des Füllstandes (Medium)

Sterilisation: ▷ Autoklavierbar

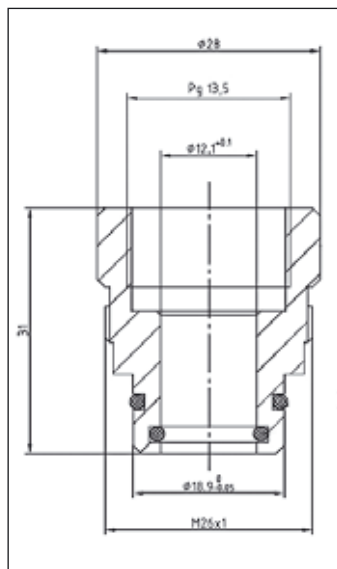
3.17 Port-Adapter 19 mm | 12 mm

3.17.1 Funktionsweise

Dieser Adapter reduziert einen 19 mm Port in einen 12 mm Port und wird hierzu in der Deckelplatte aufgenommen.

3.17.2 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8848630 Adapter 19 mm -> 12 mm



4. Sonden und Sensoren

4.1 Pt-100-Temperaturfühler

4.1.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-33197016	Pt-100 für UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® Qplus ▷ Einbautiefe HE = 113 mm
BB-33197024	Pt-100 für UniVessel® 1 L, BIOSTAT® Bplus, Qplus ▷ Einbautiefe HE = 151 mm
BB-33197032	Pt-100, Typ 200-4, für UniVessel® 2 L, BIOSTAT® Bplus ▷ Einbautiefe HE = 211 mm
BB-33197040	Pt-100, Typ 300-4, für UniVessel® 5/10 L, BIOSTAT® Bplus ▷ Einbautiefe HE = 316 mm
BB-33197059	Pt-100, Typ 400-4, für UniVessel® 10 L, BIOSTAT® Bplus ▷ Einbautiefe HE = 418 mm
BB-33197105	Pt-100 mit Leerrohr für UniVessel® 1 L, BIOSTAT® Aplus ▷ Einbautiefe HE = 151 mm
BB-33197083	Pt-100 mit Leerrohr, für UniVessel® 2 L, BIOSTAT® Aplus ▷ Einbautiefe HE = 211 mm
BB-33197091	Pt-100 mit Leerrohr, für UniVessel® 5 L, BIOSTAT® Aplus ▷ Einbautiefe HE = 316 mm
BB-8848647	Pt-100 für UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® B-DCU II ▷ Einbautiefe HE = 113 mm
BB-8848648	Pt-100 für UniVessel® 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Einbautiefe HE = 151 mm
BB-8848649	Pt-100 für UniVessel® 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Einbautiefe HE = 211 mm
BB-8848650	Pt-100 für UniVessel® 5/10 L (min. AV 5 L), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Einbautiefe HE = 316 mm
BB-8848651	Pt-100 für UniVessel® 10 L (min. AV 1,5 L), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Einbautiefe HE = 418 mm

4.1.2 Betriebshinweise



Feuchtigkeit im Signalkabel und Stecker des Pt-100 kann das Temperatur-Messignal stören. Bei älteren Sensoren wurde beobachtet, dass trotz der Abdichtung durch den Unterdruck bei der Autoklavensterilisation Kondensat eindringen konnte.



**Sonden Pt-100 können direkt in der Armatur in der Deckelplatte eingebaut werden. Um das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden, können Sie das optionale Leerrohr verwenden.
Bauen Sie vor der Autoklavensterilisation zunächst nur das Leerrohr im Kulturgefäß ein und setzen den Pt-100 nach der Autoklavensterilisation in das Leerrohr.**

4.1.2.1 Montage der Sonde ohne Leerhülse

- ▷ Die Pt-100-Temperatursonde wird normalerweise in die Deckelöffnung montiert, wie in der Zeichnung zum Kulturgefäß angegeben ► „Empfohlene Anordnung der Zubehörteile“.
- 1. Zum Ausbau eines Pt-100, zum Einbau der Leerhülse bzw. Prüfen des O-Rings im Adapter, lösen Sie die Überwurfmutter des Pt-100 und ziehen ihn aus der Armatur. Demontieren Sie die Deckelplatte. Dann können Sie die Überwurfmutter der Armatur lösen und diese aus der Deckelöffnung ziehen.
- 2. Die Armatur von unten in die Deckplatte stecken und mit der Kontermutter festschrauben.
- 3. Nach Montage der Deckplatte den Pt-100 von oben in die Armatur schieben und mit der Überwurfmutter festschrauben. Die Länge des Sondenschafts ergibt die Eintauchtiefe HE im Kulturgess.
- 4. Vor der Autoklavensterilisation den Stecker mit Alufolie umwickeln, um ihn vor direkter Dampfeinwirkung zu schützen.
- 5. Im Autoklav den Stecker mit den Kontakten nach unten hängen, damit sich an den Kontakten kein Kondensat sammeln kann.

4.1.2.2 Montage mit Leerhülse

1. Nach Demontage der Standardarmatur die Leerhülse von unten in die Deckplatte stecken.
2. Kontermutter von der Außenseite auf der Leerhülse festschrauben.
3. Der Pt-100 wird nach der Autoklavensterilisation eingebaut.
Damit sich kein Kondensat bildet, sollte die Schutzkappe während des Autoklavierens auf das Leerrohr gesteckt werden.

4.1.2.3 Bedienhinweise

- ▷ Schliessen Sie das Anschlusskabel des Pt-100 nach der Autoklavensterilisation an dem Messverstärker-Panel des Mess- und Regelsystems an.
- ▷ Der Pt-100 muss nicht kalibriert werden.

4.2 Antischaum- und Niveauelektrode

Antischaum- und Niveauelektrode sind Einstabsonden, die nach dem Leitfähigkeitsprinzip arbeiten. Die Edelstahlteile am Kulturgefäß wirken als Gegenelektrode. Kommt Schaum oder Medium mit den Sonden in Kontakt, ändert sich sprunghaft die Leitfähigkeit. Diese Sprungfunktion im Messsignal dient zur Aktivierung des zugeordneten Reglers.

Die Sensoren sind mit einem Keramikmantel isoliert. Dieser minimiert das Risiko von Kurzschluss des Leitfähigkeitssignals bei Bewuchs mit Zellen oder anlagernden Medienbestandteilen, etc.. Die Antischaumelektrode hat eine definierte Einbauhöhe. Die Armatur für die NiveauSensoren erlaubt es, die Einbauhöhe zu variieren.

4.2.1 Ausstattungen und Spezifikationen

Niveausonden:

- BB-8844488 Niveausonde 0,5 / 1 / 2 / 5 L, komplett, für BIOSTAT® Aplus, Bplus, B-DCU, Qplus
- ▷ Einbau mit Armatur in 6 mm Deckelöffnung
 - ▷ Sensorenlänge 150 mm, Einbauhöhe HE = max. 122 mm, höhenverstellbar
- BB-8844490 Niveausonde 1 / 2 / 5 L, komplett, für BIOSTAT® A, B, B-DCU II
- ▷ Einbau mit Armatur in 6 mm Deckelöffnung
 - ▷ Sensorenlänge 150 mm, Einbauhöhe HE = max. 122 mm, höhenverstellbar
- BB-8844690 Niveausonde 10 L, komplett, für BIOSTAT® Aplus, Bplus, B-DCU
- Für 19 mm Deckelöffnung
- ▷ Sensorenlänge 300 mm, Einbauhöhe HE = max. 260 mm, höhenverstellbar
 - ▷ Arbeitsvolumen: UniVessel® 10 L: 1,5 ... 10 L
- BB-8844491 Niveausonde 10 L, komplett, für BIOSTAT® B, B-DCU II
- Für 19 mm Deckelöffnung
- ▷ Sensorenlänge 300 mm, Einbauhöhe HE = max. 260 mm, höhenverstellbar
 - ▷ Arbeitsvolumen: UniVessel® 10 L: 1,5 ... 10 L

Antischaumsonden:

- BB-8844461 Antischaumsonde, komplett, für BIOSTAT® Aplus, Bplus, B-DCU und Qplus
- ▷ Einbau in 6 mm Deckelöffnung
 - ▷ Sensorenlänge: 80 mm
- BB-8844463 Antischaumsonde für BIOSTAT® B, B-DCU II
- ▷ Einbau in 6 mm Deckelöffnung
 - ▷ Sensorenlänge: 80 mm

Anschlusskabel für Einzelsonden:

(für Aplus, Bplus, Qplus und B-DCU I sind die Kabel in den oben genannten SONDENSSETS enthalten)

- BB-8848684 Federstecker | M12 für Niveausonde BIOSTAT® B, B-DCU II
- BB-8848683 Federstecker | M12 für Antischaumsonde BIOSTAT® B, B-DCU II

4.2.2 Betriebshinweise

- ▷ Die Einbauhöhe ergibt sich aus der Einbaulänge der Sonde und der Verschraubung. Die Einbauhöhe der Schaumsonde ist fest, die Einbauhöhe der Niveausonde hängt vom Arbeitsvolumen im Kulturgefäß ab.
- ▷ Vorhandene Markierungen der Füllvolumina an Kulturgefäßen sind ungefähre Werte. Das tatsächliche Füllvolumen für eine bestimmte Füllhöhe hängt vom eingebauten Zubehör ab.

Ermitteln der Einbauhöhe

- ▷ Die Einbauhöhe der Antischaumsonde ist durch die Schaftlänge vorgegeben.
- ▷ Die Einbauhöhe der Niveausonde hängt vom Füllvolumen ab, das nicht überschritten werden soll. Die max. Einbauhöhe liegt bei der Standardsonde 122 mm, bei der Sonde mit verlängertem Schaft 260 mm unter der Deckelunterseite.
- ▷ Beachten Sie: hohe Rührgeschwindigkeiten und intensive Begasung heben den Flüssigkeitsspiegel an.

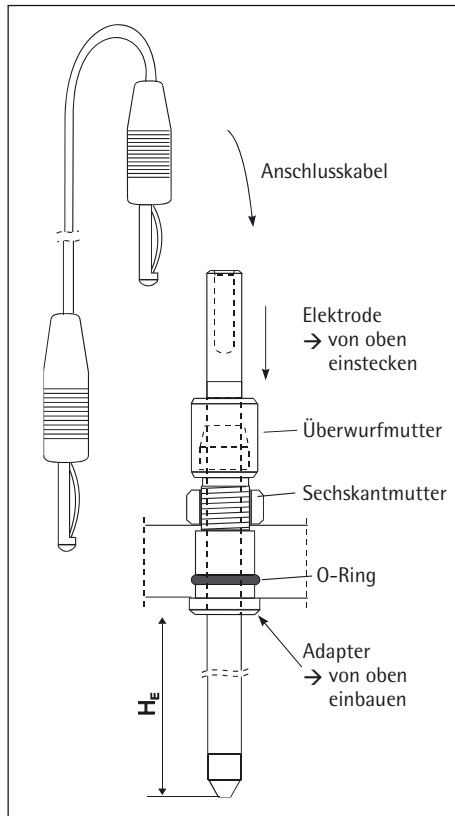
1. Messen Sie am Kulturgefäß die Füllhöhe des vorgesehenen Füllvolumens und die entsprechende Einbauhöhe.
2. Fixieren Sie die Sonden auf der gewünschten Höhe.

Montage

1. Stecken Sie den Sondenadapter von unten in die Deckelöffnung. Schrauben Sie den Adapter von oben mit der Sechskantmutter fest.
2. Stecken Sie die Sonde nach der Montage der Deckelplatte von oben in den Adapter.
3. Schieben Sie die Sonde bis zur Einbautiefe und fixieren sie dort mit der Überwurfmutter.

Anschluss der Sonden

1. Die Sondenkabel sind nicht autoklavierbar. Falls angeschlossen, nehmen Sie die Kabel ab, bevor Sie das Kulturgefäß in den Autoklaven stellen.
 2. Der innere O-Ring im Adapter dichtet die Niveausonde steril ab. Falls die Sonde zu tief eingestellt ist, ist es nach der Sterilisation möglich, sie ein Stück herausziehen. Schieben Sie die Sonde nach der Sterilisation niemals tiefer in das Gefäß. Dies kann Keime eintragen und so Kontaminationen bewirken.
 3. Nach dem Autoklavieren bzw. vor dem Prozessstart schließen Sie die Kabel entsprechend an der „Foam“- bzw. „Level“-Buchse der Kontrolleinheit an. Bei Bioreaktoren mit mehreren Kulturgefäßen (BIOSTAT® Bplus Twin, Qplus, B-DCU) beachten Sie, welches Messverstärker-Panel dem jeweiligen Kulturgefäß zugeordnet ist.
- ▷ Hinweise zum Einstellen der Betriebsparameter Dokumentation zum ► „Mess- und Regelsystem“.



Antischaum- bzw. Niveausonde

4.3 pH-Elektrode

Zur pH-Messung werden sterilisierbare Einstabmessketten mit Pastenelektrolyt eingesetzt. Vorteile dieser Sensoren gegenüber üblichen Einstabmessketten mit flüssigem Elektrolyten sind:
Gel-pH-Sensoren sind werkseitig mit Druck beaufschlagt. Sie können in Messumgebungen bis 2,5 bar(ü) Druck arbeiten (max. zulässiger Innendruck bei UniVessel® = 1,3 bar(ü)).

Die Sensoren sind wartungsfrei. Zwar diffundiert auch hier immer etwas Elektrolyt durch das Diaphragma, der Elektrolyt reicht aber für die Lebensdauer der Elektrode aus. Standardmäßig werden bei Sartorius Stedim Biotech die Sensoren der Firma Hamilton eingesetzt. Beim BIOSTAT® A werden Sonden der Firma Endress+Hauser eingesetzt.

4.3.1 Ausstattungen und Spezifikationen

- BB-34090810 pH Elektrode-EF-12/120 K8-HM-UniVessel® 0,5 L, für BIOSTAT® Qplus
Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 120 mm
- BB-34090811 pH Elektrode-EF-12/160/2 K8-HM-UniVessel® 1 L, für BIOSTAT® Aplus, Bplus, Qplus
Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 160 mm
- BB-34090812 pH Elektrode-EF-12/200 K8-HM-UniVessel® 2 L, für BIOSTAT® Aplus, Bplus
Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 200 mm
- BB-34090813 pH Elektrode-EF-12/325K8-HM-UniVessel® 5/10 L (5 L min. AV), für BIOSTAT® Aplus, Bplus
Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 325 mm
- BB-34090814 pH Elektrode-EF-12/425 K8-HM-UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), für BIOSTAT® Bplus
Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 425 mm
- BB-8848654 pH-Elektrode, VP-HM – UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® B-DCU II
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 120 mm
- BB-8848655 pH-Elektrode, VP-HM – UniVessel® 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 160 mm
- BB-8848656 pH-Elektrode, VP-HM – UniVessel® 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 225 mm
- BB-8848657 pH-Elektrode, VP-HM – UniVessel® 5 L und 10 L (5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 325 mm
- BB-8848658 pH-Elektrode, VP-HM – UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel (Hamilton)
▷ Sensorenlänge 425 mm

Beim BIOSTAT® A werden Sonden der Firma Endress+Hauser eingesetzt.

- SB-18-13-0000 pH-Sonde, M12 E+H – UniVessel® 1 L
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel
▷ Sondenlänge 160 mm
- SB-18-13-0001 pH-Sonde, M12 E+H – UniVessel® 2 L
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel
▷ Sondenlänge 225 mm
- SB-18-13-0002 pH-Sonde, M12 E+H – UniVessel® 5 L
▷ Mit innenbedrucktem Referenzelektrolytgel
▷ Sondenlänge 325 mm



pH-Sensoren von Mettler-Toledo sind auf Anfrage erhältlich

Anschlusskabel für Einzelsonden:
 (für Aplus, Bplus, Qplus und B-DCU I sind die Kabel in den oben genannten SONDENSSETS enthalten)
 BB-8848681 VP8 | VP8 für pH Sensor BIOSTAT® B, B-DCU II

Puffer zur Kalibration der pH Sonden:
 BB-34148480 Memosens – M12-5pol. 1,2 m, BIOSTAT® A
 BB-34090366 pH 9, 21 Hamilton, 250 ml
 BB-34090367 pH 4 Hamilton, 250 ml
 BB-34090368 pH 7 Hamilton, 250 ml
 SB-18-13-0007 pH 9 Endress+Hauser, 250 ml
 SB-18-13-0006 pH 4 Endress+Hauser, 250 ml

4.3.1.1 Reaktivieren von pH-Elektroden

Betriebshinweise

1. Sie müssen die pH-Elektrode bei der ersten Inbetriebnahme, nach Austrocknen aufgrund längerer Lagerung oder nach Lagerung in trockenem Zustand sorgfältig reaktivieren.
 Glasmembranen, wie bei pH-Sensoren, bilden in der Messlösung eine dünne wäßrige Gelschicht, die die Messeigenschaften bestimmt (Ansprechzeit, Steilheit, Laugefehler, etc.). Diese muss regenerieren können.
2. Beachten Sie die Hinweise in den ► „Herstellerunterlagen“. Sie können die pH-Elektrode für ca. 10 Min in 0,1–1M NaOH stellen, dann in 0,1–1M HCl und noch ca. 15 Min. in die Aufbewahrungslösung des Herstellers.

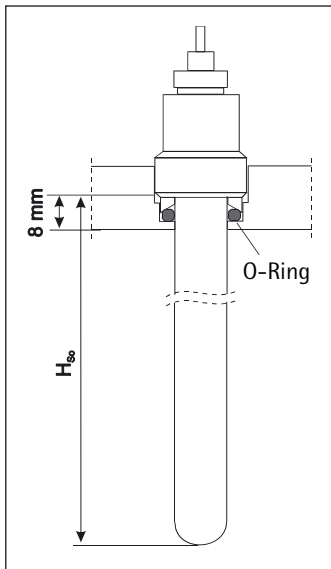
4.3.1.2 Kalibrieren der pH-Elektrode



Kalibrierpuffer können Verätzungen verursachen!
Vorsicht beim Umgang mit den Pufferlösungen. Benutzen Sie Schutzhandschuhe.

- Sie müssen den Nullpunkt und die Steilheit der pH-Sensoren vor dem Einbau im Kulturgefäß kalibrieren ► Dokumentation zum Mess- und Regelsystem, Herstellerunterlagen zur pH-Elektrode. Verwenden Sie zur Kalibrierung die mit der Elektrode gelieferten Pufferlösungen (auch als Verbrauchsmaterial erhältlich).

4.3.1.3 Montage



Einbau der pH-Elektrode



Gefahr der Beschädigung der pH-Elektrode.

Andere Einbauteile im Kulturgefäß, insbesondere die drehenden Rührer, dürfen nicht an der Elektrode anstoßen. Verwenden Sie eine geeignete, z.B. weiter außen liegende Deckelöffnung.

1. Stecken Sie die pH-Elektrode in eine freie Deckelöffnung $\varnothing 12$ mm.

Die Einbautiefe H_{so} hängt vom Kulturgefäß und der Schaftlänge ab. Für 10 L Gefäße gibt es Sensoren mit unterschiedlichen Längen, abhängig von minimalen Arbeitsvolumen 5 L oder 1,5 L.

2. Schrauben Sie die Armatur der pH-Elektrode handfest ein. Benutzen Sie keine(n) Zange oder Schlüssel!
3. Um ein Austrocknen der pH-Elektrode zu verhindern, füllen Sie das Kulturgefäß nach Einbau aller Teile mit Wasser oder Kulturmedium.

4.3.1.4 Anschluss und Inbetriebnahme

1. Das Kabel darf nicht autoklaviert werden. Zum Schutz des Sensorensteckers vor der Dampfeinwirkung beim Autoklavieren können Sie die gelieferte Schutzkappe aufstecken oder den Stecker mit Alufolie umwickeln.
2. Nach dem Autoklavieren und Aufstellen des Kulturgefäßes am Arbeitsplatz bzw. vor Prozessstart schliessen Sie die Elektrode am Mess- und Regelsystem an. Bei Bioreaktoren mit mehreren Kulturgefäßen (BIOSTAT® Bplus Twin, Qplus, B-DCU) beachten Sie, welches Messverstärker-Panel dem jeweiligen Kulturgefäß zugeordnet ist.
3. Stellen Sie die pH-Mess- und Regelparameter ein ► Dokumentation zum Mess- und Regelsystem.

4.3.1.5 Sonstige Hinweise

- Um mögliche Einflüsse durch die Hitze oder das Kulturmedium beim Autoklavieren auf das Messverhalten der pH-Elektrode berücksichtigen zu können, läßt sich die pH-Elektrode im Prozess nachkalibrieren ► „Funktion Nachkalibrierung | Recalibration, Mess- und Regelsystem“.

4.4 pO₂-Sensoren

Der Gelöst-Sauerstoff wird als Sauerstoffpartialdruck pO₂ mit sterilisierbaren pO₂-Sensoren gemessen. Die pO₂-Sensoren arbeiten nach dem polarographischen Prinzip. Sie bestehen aus einer Ag-Anode und einer Pt-Kathode, die eine gasdurchlässige Polymermembran von der Messlösung trennt. Ein Elektrolyt mit definierter Schichtdicke zwischen Membran und Kathode verbindet Anode und Kathode leitend. Bei geeigneter Polarisierungsspannung wird der durch die Membran diffundierende Sauerstoff vollständig an der Kathode reduziert. Die chemische Reaktion erzeugt einen elektrischen Strom im mA-Bereich, der proportional zum Sauerstoffpartialdruck in der Messlösung ist.

Die Permeabilität der Membran ist temperaturabhängig, wobei der Sensorenstrom um ca. 3% pro °C steigt. Diesen Temperatureffekt kompensiert ein in der Elektrode integrierter Thermistor.

4.4.1 Ausstattungen und Spezifikationen

4.4.1.1 Polarografische Elektroden

BB-34090820	pO ₂ Elektrode- 12/120-L-HM-UniVessel® 0,5 L, für BIOSTAT® Qplus Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 120 mm
BB-34090821	pO ₂ Elektrode- 12/160-L-HM-UniVessel® 1 L, für BIOSTAT® Aplus, Bplus, Qplus Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 160 mm
BB-34090822	pO ₂ Elektrode- 12/215-L-HM-UniVessel® 2 L, für BIOSTAT® Aplus, Bplus Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 215 mm
BB-34090823	pO ₂ Elektrode- 12/325-L-HM-UniVessel® 5/10 L (5 L min. AV), für BIOSTAT® Aplus, Bplus Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 325 mm
BB-34090824	pO ₂ Elektrode- 12/425/2-L-HM-UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), für BIOSTAT®, Bplus Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 425 mm
BB-8848661	pO ₂ Elektrode- 12/120-VP-HM-UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® B-DCU II ▷ Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 160 mm
BB-8848662	pO ₂ Elektrode- 12/160-VP-HM-UniVessel® 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 160 mm
BB-8848663	pO ₂ Elektrode- 12/225-VP-HM-UniVessel® 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 225 mm
BB-8848664	pO ₂ Elektrode- 12/325-VP-HM-UniVessel® 5 L, 10 L (5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 325 mm
BB-8848665	pO ₂ Elektrode- 12/425-VP-HM-UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Polarographische Elektrode (Hamilton) ▷ Sensorenlänge 425 mm

Beim BIOSTAT® A werden Sonden der Firma Endress+Hauser eingesetzt.

SB-18-13-0003	pO ₂ -Sonde M12 E+H – UniVessel® 1 L ▷ Polarographisch ▷ Sondenlänge 160 mm
SB-18-13-0004	pO ₂ -Sonde M12 E+H – UniVessel® 2 L ▷ Polarographisch ▷ Sondenlänge 225 mm
SB-18-13-0005	pO ₂ -Sonde M12 E+H – UniVessel® 5 L ▷ Polarographisch ▷ Sondenlänge 325 mm



pO₂-Sensoren von Mettler-Toledo sind auf Anfrage erhältlich!

Anschlusskabel für Einzelsonden:

(für Aplus, Bplus, Qplus und B-DCU I sind die Kabel in den oben genannten SONDENSSETS enthalten)

BB-8848680 VP8 | VP8 für polarographischen pO_2 Sensor BIOSTAT® B, B-DCU II
 BB-34148480 Memosens – M12-5pol. 1,2 m, BIOSTAT® A

4.4.1.2 Optische pO_2 Sonden

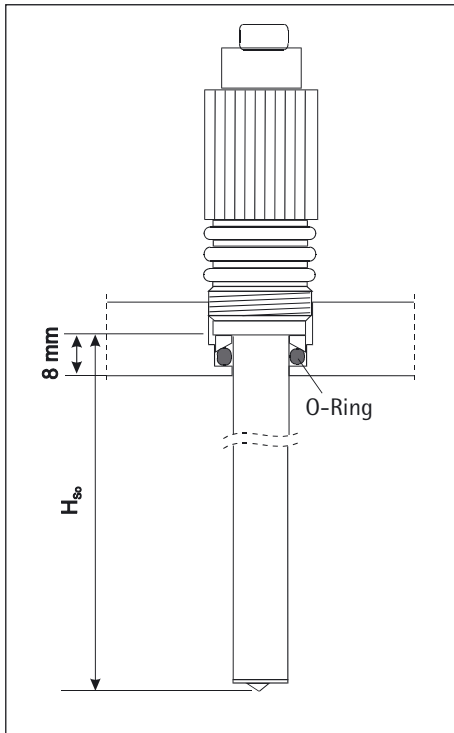
BB-8848668 pO_2 Elektrode – 12/120/VP UniVessel® 0,5 L BIOSTAT® B-DCU II
 ▷ Optische Elektrode (Hamilton)
 ▷ Sensorenlänge 120 mm
 BB-8848669 pO_2 Elektrode – 12/160/VP UniVessel® 1 L
 BIOSTAT® B, B-DCU II
 ▷ wie BB-8848668 mit Sensorenlänge 160 mm
 BB-8848670 pO_2 Elektrode – 12/225/VP UniVessel® 2 L
 BIOSTAT® B, B-DCU II
 ▷ wie BB-8848668 mit Sensorenlänge 225 mm
 BB-8848671 pO_2 Elektrode – 12/325/VP UniVessel® 5 L / 10 L (5 L min. AV)
 BIOSTAT® B, B-DCU II
 ▷ wie BB-8848668 mit Sensorenlänge 325 mm
 BB-8848672 pO_2 Elektrode – 12/425/VP UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV)
 BIOSTAT® B, B-DCU II
 ▷ wie BB-8848668 mit Sensorenlänge 425 mm

Anschlusskabel für Einzelsonden:

BB-8848685 VP8 | VP8 für optischen pO_2 Sensor BIOSTAT® B, B-DCU II

4.4.2 Betriebshinweise

4.4.2.1 Montage und Anschluss



Einbau der pO_2 -Elektrode

1. Stecken Sie die pO_2 -Elektrode in eine passende Deckelöffnung ► „Gefäßzeichnung, empfohlene Anordnung der Einbauteile“ und ziehen sie gut handfest an.

Wenn Sie das Kulturgefäß über einen Micro-Sparger begasen ► Abschnitt „Micro-Sparger“, richten Sie diesen so aus – oder verwenden einen Deckeldurchgang – so dass die Elektrode nicht direkt über dem Blasenstrom liegt. Direktes Anströmen der Membran mit dem eingetragenen Gas stört die pO_2 -Messung.

2. Nehmen Sie das Anschlusskabel für die Sterilisation ab, es darf nicht mit autoklaviert werden.
3. Um den Stecker vor der Dampfeinwirkung im Autoklaven zu schützen, können Sie die mitgelieferte Schutzkappe aufstecken oder Alufolie um den Stecker wickeln.
4. Nach dem Autoklavieren und Aufstellen des Kulturgefäßes am Arbeitsplatz bzw. vor Prozessstart schliessen Sie die Elektrode am Mess- und Regelsystem an. Bei Bioreaktoren mit mehreren Kulturgefäßen (BIOSTAT® Bplus Twin, B Twin, Qplus, B-DCU) beachten Sie, welche Anschlussbuchse dem Kulturgefäß zugeordnet ist.
5. Kalibrieren Sie die pO_2 -Elektrode, wie unten und in der ► Dokumentation zum Mess- und Regelsystem beschrieben.
6. Stellen Sie die pO_2 -Mess- und -Regelparameter ein, wie in der Dokumentation ► „Mess- und Regelsystem“ beschrieben.

4.4.2.2 Kalibrierung polarografischer Elektroden

Vor dem Kalibrieren muss die pO_2 -Elektrode für mindestens 2 h polarisiert werden. Sie müssen das Polarisieren wiederholen, wenn die Elektrode länger als ca. 10 Min. vom Messverstärker getrennt wurde, dies dauert aber dann nicht so lange ► „Herstellerunterlagen“.

Zum Polarisieren können Sie ein Polarisationsmodul vom Hersteller verwenden oder die pO_2 -Elektrode am Grundgerät bzw. Mess- und Regelsystem anschliessen und dieses bis zum Beginn der Kalibrierung einschalten.

Die pO_2 -Elektrode wird nach der Autoklavensterilisation im Kulturgefäß kalibriert. Sie ermitteln zunächst den Sensorenstrom, wenn das Medium keinen Sauerstoff enthält, als „Nullpunkt“, dann den Strom bei Sättigung des Mediums mit Sauerstoff als „Steilheit“. Hinweise zu den Eingaben in den Bedienmenüs finden Sie in der ► Dokumentation zum Mess- und Regelsystem.

1. Sie können den Nullpunkt ermitteln, bevor Sie das Kulturgefäß mit Luft bzw. sauerstoffhaltigem Gas begasen. Beim Erhitzen während der Sterilisation entgast das Kulturmedium normalerweise soweit, dass der dann noch enthaltene Restsauerstoff im Bereich der Messgenauigkeit der Elektrode liegt.
Ist dies nicht (mehr) möglich, können Sie das Kulturmedium mit Stickstoff begasen (N_2 mit 99,98% Reinheit), bis der gelöste Sauerstoff vollständig verdrängt ist (Messwertanzeige konstant in der Nähe von 0% pO_2).
2. Zum Kalibrieren der Steilheit und Einstellen des Messbereiches schliessen Sie die Luft- bzw. Gaszufuhr an und begasen das Kulturmedium. Stellen Sie die Gaszufuhr so ein, wie als Referenzwert für 100% pO_2 vorgesehen. ► Dokumentation zum Mess- und Regelsystem bzw zum verwendeten Begasungsmodul.
3. Nach dem Kalibrieren können Sie die Gaszufuhr einstellen, wie für den Prozessbeginn vorgesehen.

4.4.2.3 Kalibrierung optischer Elektroden

Die lange Polarisationszeit entfällt bei der Verwendung von optischen Elektroden. Nach dem Autoklavieren, kann die Kalibration folglich umgehend gestartet werden. VISIFERM DO Sensoren sind mit einem VP8 Steckkopf ausgestattet. Die acht goldenen Kontakte werden als Pin A, Pin B, ... und Pin H bezeichnet. Zur leichten Zuordnung der Pins hat der Steckkopf eine Kodierung zwischen Pin A und Pin B. Während des Autoklavierens muss dieser VP Anschluss ebenfalls durch eine Kappe oder andere hitzebeständige Bedeckungen geschützt werden.

Nach dem Autoklavieren verbinden Sie das Anschlusskabel mit dem Sensor und dem Bioreaktor. Am einfachsten und sichersten verwenden Sie zum Anschließen der VISIFERM DO Sensoren HAMILTON VP8-Kabel, die im Lieferumfang des BIOSTAT® Bioreaktors enthalten sind.

Die Kalibration läuft genauso ab wie bei der polarografischen Sonde. Weitere Informationen zur Kalibrieroutine finden Sie in den HAMILTON Herstellerunterlagen und im Betriebshandbuch Ihres BIOSTAT® Bioreaktors.

4.5 Redox-Elektrode

4.5.1 Ausstattungen und Spezifikationen

Für die Redox-Messung stehen sterilisierbare Einstabmessketten zur Verfügung.

BB-8841222	Redox-Elektrode 1 L, komplett, für BIOSTAT®Qplus ▷ Druckpastenelektrode für Einbau in 12 mm Deckelöffnung ▷ Sensorenlänge 120 mm ▷ Anschlusskabel 100 cm ▷ Flasche Redox-Pufferlösung, 250 mL
BB-8844196	Redox-Elektrode 1 L, komplett, für BIOSTAT®Bplus ▷ Sensorenlänge 160 mm
BB-8844186	Redox-Elektrode 2 L, komplett, für BIOSTAT®Bplus ▷ Sensorenlänge 200 mm
BB-8844194	Redox-Elektrode 5/10 L (5 L min. AV), komplett, für BIOSTAT®Bplus ▷ Sensorenlänge 325 mm

Beim B und B-DCU II werden im Falle einer Redoxmessung Kombielektroden zur gleichzeitigen Messung von pH-Wert und Redox Potenzial verwendet:

BB-8844200	pH&Redox-Sensor, 120/12-VP-Elektrode 0,5 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Druckpastenelektrode für Einbau in 12 mm Deckelöffnung ▷ Sensorenlänge 120 mm
BB-8844201	pH&Redox-Sensor, 160/12-VP-Elektrode 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Druckpastenelektrode für Einbau in 12 mm Deckelöffnung ▷ Sensorenlänge 160 mm
BB-8844202	pH&Redox-Sensor, 225/12-VP-Elektrode 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Druckpastenelektrode für Einbau in 12 mm Deckelöffnung ▷ Sensorenlänge 225 mm
BB-8844203	pH&Redox-Sensor, 325/12-VP-Elektrode 5 L / 10 L (5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Druckpastenelektrode für Einbau in 12 mm Deckelöffnung ▷ Sensorenlänge 325 mm
BB-8844204	pH&Redox-Sensor, 325/12-VP-Elektrode 10 L (1,5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Druckpastenelektrode für Einbau in 12 mm Deckelöffnung ▷ Sensorenlänge 425 mm

Anschlusskabel für Einzelsonden:

(für Aplus, Bplus, Qplus und B-DCU I sind die Kabel in den oben genannten SONDENSSETS enthalten)

BB-8848681	VP8 VP8 für pH&Redox Sensor BIOSTAT(R) B, B-DCU II
------------	--

4.5.2 Betriebshinweise

4.5.2.1 Reaktivieren von Redox Elektroden

1. Sie müssen die Redox-Elektrode bei der ersten Inbetriebnahme, nach Austrocknen aufgrund längerer Lagerung oder nach Lagerung in trockenem Zustand sorgfältig reaktivieren.

Glasmembranen, wie bei pH-Sensoren, bilden in der Messlösung eine dünne wäßrige Gelschicht, die die Messeigenschaften bestimmt (Ansprechzeit, Steilheit, Laugefehler, etc.). Diese muss regenerieren können.

2. Beachten Sie die Hinweise in den ► Herstellerunterlagen. Sie können die Redox-Elektrode für ca. 12...14 h in entmineralisiertes Wasser stellen..

4.5.2.2 Kalibrieren der Redox-Elektrode

Die Redox-Elektrode wird nicht kalibriert. Sie kann mit dem Standardpuffer des Herstellers überprüft werden. Der damit ermittelte Redox-Messwert muss mit dem Referenzwert auf der Pufferflasche übereinstimmen.

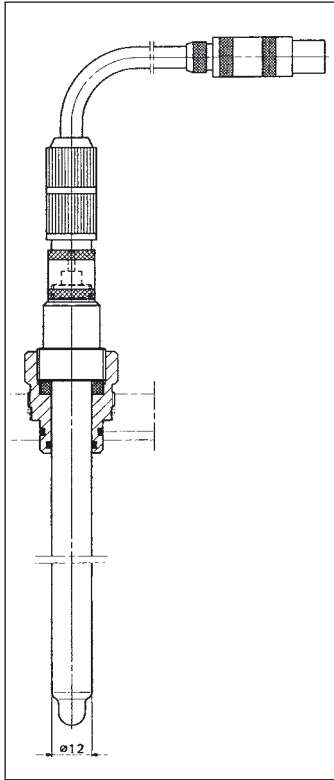
Überprüfen Sie die Redox-Elektrode vor dem Einbau im Kulturgefäß.

4.5.2.3 Montage und Anschluss

ACHTUNG!

Gefahr der Beschädigung der Redox-Elektrode.

Andere Einbauteile im Kulturgefäß, insbesondere die drehenden Rührer, dürfen nicht an der Elektrode anstoßen. Verwenden Sie eine geeignete, z.B. weiter außen liegende Deckelöffnung.



Redox-Elektrode

1. Stecken Sie die Redox-Elektrode in eine passende freie Deckelöffnung.

Die Einbautiefe hängt vom Kulturgefäß und der Schaftlänge ab. Für 10 L Gefäße gibt es Sensoren unterschiedlicher Länge, abhängig von minimalen Arbeitsvolumen.

2. Schrauben Sie die Armatur der Redox-Elektrode handfest ein. Benutzen Sie keine(n) Zange oder Schlüssel!
3. Um ein Austrocknen der Redox-Elektrode zu verhindern, füllen Sie das Kulturgefäß nach Einbau aller Teile mit Wasser oder Kulturmedium.
4. Das Kabel darf nicht autoklaviert werden. Zum Schutz des Sensorensteckers vor der Dampfeinwirkung beim Autoklavieren können Sie die gelieferte Schutzkappe aufstecken oder den Stecker mit Alufolie umwickeln.
5. Nach dem Autoklavieren und Aufstellen des Kulturgefäßes am Arbeitsplatz bzw. vor Prozessstart schließen Sie die Elektrode am Mess- und Regelsystem an.

Bei Bioreaktoren mit mehreren Kulturgefäßen (BIOSTAT® Bplus Twin, B Twin, Qplus, B-DCU) beachten Sie, welches Messverstärker-Panel dem jeweiligen Kulturgefäß zugeordnet ist.

4.6 Trübungssonde FUNDALUX® II

FUNDALUX® Systeme zur Ermittlung der optischen Dichte mittels Trübungsmessung sind optional erhältlich. Weitere Details finden Sie in der ► „Bedienungsanleitung Fundalux®“.

5. Externes Zubehör zum Einbau und Anschluss

5.1 Abluftkühler

Abluftkühler vermindern den Feuchtegehalt der Abluft. Die Kühler besitzen einen Doppelmantel zur Durchleitung von Kühlwasser. Die Feuchtigkeit der Abluft kondensiert am kühlwasserumströmten Innenrohr. Dies vermindert das Risiko, dass der Abluftfilter blockiert und Flüssigkeitsverluste durch Verdunstung, besonders bei Langzeitprozessen.



Bei Blockade des Abluftfilters wird das Kulturmedium unzureichend begast. Der Innendruck im Kulturgefäß kann unzulässig ansteigen oder unsteril über die Anschlüsse der Deckeleinbauten abgebaut werden (bei deren unsachgemäßem Einbau oder wenn die Dichtungen defekt sind).

Bei Montage auf der optionalen Klapphalterung können Sie den Abluftkühler umlegen, wenn Sie das Kulturgefäß in den Autoklaven stellen. Dann reicht ein Autoklav mit entsprechend niedrigerem Innenraum für die Unterbringung des Kulturgefäßes aus.

5.1.1 Ausstattungen und Spezifikationen

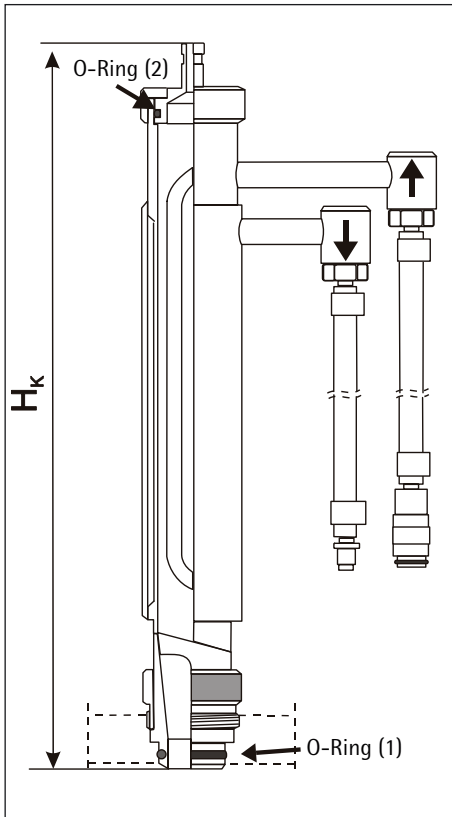
BB-8841208	Abluftkühler UniVessel® 0,5 L, für BIOSTAT® Qplus ▷ Anschluss PG 13,6 Ø 4 ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 12 mm
BB-8846871	Abluftkühler UniVessel® 1/2 L, für BIOSTAT® Aplus, Qplus ▷ Kühlwasseranschluss: gewebeverstärkte Silikonschläuche, mit Schnellkupplungen ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm
BB-8846880	Abluftkühler für UniVessel® 5 L, für BIOSTAT® Aplus ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm ▷ Ausstattung, Einbau in Deckelplatte wie oben
BB-8846905	Abluftkühler UniVessel® 0,5 L, für BIOSTAT® B-DCU II ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 12 mm
BB-8846906	Abluftkühler UniVessel® 1/2 L, für BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm
BB-8846907	Abluftkühler für UniVessel® 5/10 L, für BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm
BB-8822009	Abluftkühler UniVessel® 1/2/5 L für BIOSTAT® A ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm



Eine Klapphalterung für den Abluftkühler zur Höhenregulation im Autoklaven ist optional erhältlich (siehe auch ► „Kapitel 5.1.2.2“). Die Höhenregulierten Maße entnehmen Sie bitte der Tabelle ► „2.3.2“.

5.1.2 Betriebshinweise

5.1.2.1 Montage am Kulturgefäß ohne Klapphalterung

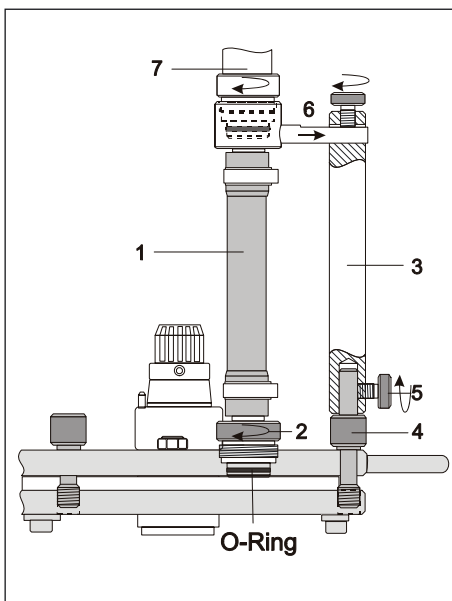


Abluftkühler für 2 L Kulturgefäß
(Abbildung als Beispiel für die
Version BIOSTAT® Aplus)

1. Stecken Sie den Abluftkühler in die Deckelöffnung und schrauben ihn fest.
2. Montieren Sie den Abluft-Sterilfilter über ein Stück Silikonschlauch ► „Montage des Abluftfilters“.
3. Sie schliessen die Kühlwasserzufuhr und den -ablauf nach der Autoklavensterilisation an.
Beachten Sie die Markierungen für Zu- und Rücklauf an den Schlauchadaptern.

- (1) Kopfstück Abluftkühler B5, 18,77 × 1,78, EPDM/FDA
- (2) O-Ring (1) Armatur-Deckelöffnung, 15,6 × 1,78, EP

5.1.2.2 Aufbau mit Klapphalterung



Aufbau mit Klapphalterung

1. Stecken Sie den Adapter (2) der Klapphalterung (1) in die Deckelöffnung, die für den Abluftkühler vorgesehen war, und schrauben sie fest.
2. Ersetzen Sie die nächstliegende Deckelverschraubung durch die Verschraubung (4) mit dem Stift für die Stütze der Klapphalterung.
3. Stecken Sie die Stütze (3) auf den Stift und fixieren sie mit der Feststellschraube (5).
4. Stecken Sie den oberen Adapter (6) der Klapphalterung in die Bohrung der Stütze und fixieren ihn mit der Feststellschraube.
5. Schrauben Sie den Abluftkühler (7) in den Adapter oben am Schlauchstück.
6. Schliessen Sie den Abluftfilter über ein Stück Silikonschlauch am Abluftkühler an ► „Montage des Abluftfilters“.
7. Kühlwasserzufuhr und -ablauf schliessen Sie nach der Sterilisation des Kulturgefäßes an, bevor Sie den Prozess starten.

5.1.2.3 Umlappen des Abluftkühlers

1. Lösen Sie die Schraube in der Stütze, die den Adapter des Abluftkühlers hält (6).
2. Ziehen Sie den Adapter aus der Stütze.
3. Legen Sie den Abluftkühler um.
4. Nach dem Autoklavieren und Aufstellen des Kulturgefäßes am Arbeitsplatz stecken Sie den Adapter mit dem Abluftkühler wieder in die Bohrung der Stützen und fixieren ihn mit der Feststellschraube.

5.1.2.4 Anschließen der Kühlwasserversorgung

1. Schliessen Sie die Leitungen für Kühlwasserzufuhr und -ablauf vom Grundgerät bzw. Temperiermodul am Abluftkühler an. Beachten Sie die Markierungen für Zu- und Rücklauf.
2. Öffnen Sie die Kühlwasserzufuhr, wenn Sie die Begasung des Kulturgefäßes aktivieren.
3. Kühlwasser wird mit der konstanten Durchflussrate durch den Abluftkühler geleitet, wie durch die Armaturen im Grundgerät des Bioreaktors vorgegeben oder am Temperiermodul bzw. Laboranschluss der Kühlwasserzufuhr eingestellt gemäß Dokumentation zur ► „Installation und Betrieb des Grundgerätes bzw. Temperiermoduls“.



Bei hohem Kühlwasserverbrauch und Langzeitprozessen empfiehlt sich der Einsatz eines Kühlthermostaten, z.B. eines Durchlaufkühler.

5.2 Sterilfilter für Gaszufuhr und Abluft



Die Zuluft- und Abluftfilter sind autoklavierbare Membranfilter in Kunststoffgehäuse. Die Porengröße von ca. 0,2 µm sichert die sterile Luft- bzw. Gaszufuhr zum Kulturgefäß und die sterile Entlüftung.

- Sie benötigen die Filter für folgende Anschlüsse:
- Gaszufuhr über das Begasungsrohr im Kulturgefäß („Sparger“)
 - Gaszufuhr über Silikonschlauchmembran bei der Ausstattung mit dem Begasungskorb zur blasenfreien Begasung ► „Membranbegasungssystem“
 - Gaszufuhr in den Kopfraum („Headspace“), z.B. bei Ausführungen „Exclusive Flow“ des Begasungsmoduls am Bioreaktor
 - Abluft aus dem Kopfraum
 - Abluft aus der Silikonschlauchmembran bei der Ausstattung mit dem Begasungskorb

5.2.1 Ausstattungen und Spezifikationen

17805-----E	Zu- Abluftfilter Midisart 2000, 12 Stück Scheibenfilter für Einsatz als Zu- und Abluftfilter
	▷ PTFE-Filter in Polypropylen Gehäuse ▷ Porengröße 0,2 µm ▷ Filterfläche 20 cm² ▷ Flussrate bei 0,1 bar_ü 5l/min ▷ Autoklavierbar bei 121°C mind. 20 x ▷ Beidseitig Schlaucholiven für Schläuche ab Ø i = 3,2 mm
BB-8846928	Abluftfilter Sartofluor Kapsule Filterkapsel für Einsatz als Abluftfilter
	▷ PTFE-Filter in PP-Kapsule ▷ Porengröße 0,2 µm ▷ Filterfläche 0,03 m² ▷ Beidseitig Schlaucholiven für Schläuche ab Ø i = 4 mm

5.2.2 Betriebshinweise

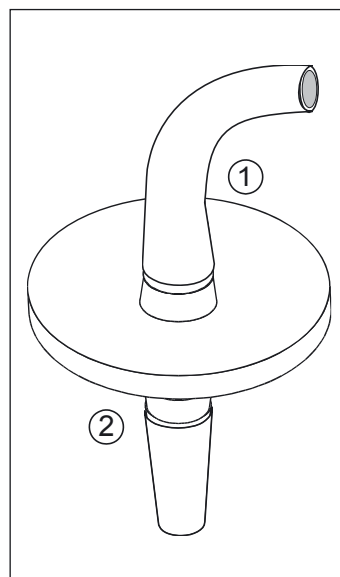
5.2.2.1 Montage und Anschliessen des Zuluftfilters



Achten Sie bei der Filtermontage unbedingt auf die Flussrichtung der jeweiligen Gasgemische.
Achten Sie dabei auf die „IN“ Markierung auf den Filtern!
Sie markiert die Seite des Gaseingangs



Wenn Sie den Schlauch (2) nicht abklemmen, kann während der Sterilisation Kulturmedium über das Begasungsrohr in die Leitung gedrückt werden und den Filter blockieren.



Membran-Sterilfilter

1. Schliessen Sie den Zuluftfilter (2) mit einem Stück Silikonschlauch am Begasungsrohr im Kulturgefäß an (oder am Eingang für den Membranbegasungskorb, falls eingebaut).
2. Klemmen Sie den Schlauch vor der Autoklavensterilisation mit einer Schlauchklemme ab.
3. Ist Kopfraumbegasung vorgesehen, schliessen Sie einen 2. Filter an einem Universaladapter an, der in den Kopfraum reicht. Den Schlauch müssen Sie nicht abklemmen.
4. Schliessen Sie ein ausreichend langes Stück Schlauch für die Verbindung zum Grundgerät oder Begasungsmodul des Bioreaktors an der Schlaucholive (1) an.

5.2.2.2 Montage und Anschluss des Abluftfilters

1. Schliessen ein kurzes Stück Silikonschlauch (3,2 x 1,6 mm) an die Schlaucholive (2) an.
2. Verbinden das freie Ende des Silikonschlauches mit der Schlaucholive am Abluftkühler.
3. Am offenen Ausgang (1) muss kein Schlauch angeschlossen werden. Die Abluft kann frei in dem Raum blasen. Ausnahme: Sie möchten eine Abgasanalyse anschließen.



Den Schlauch der Abluftstrecke dürfen Sie nicht abklemmen. Die Abluftstrecke dient beim Erhitzen und Abkühlen im Autoklaven zum Druckausgleich mit der Umgebung.

Der Schlauch darf sich nicht ungewollt lösen können. Gelangt unsterile Luft in das Kulturgefäß, können Umgebungskeime den Prozess stören.

Prüfen Sie die Abluftstrecke nach der Sterilisation. Aufschäumendes Medium kann in die Abluftstrecke eingedrungen sein. Ggf. müssen Sie den Filter ersetzen.

5.2.2.3 Abluftfilter beim Membranbegasungskorb

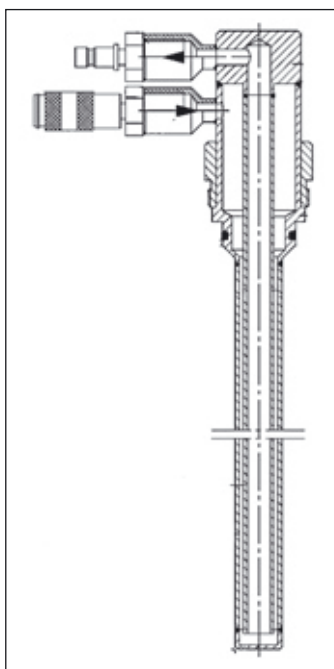
1. Schliessen ein Stück Silikonschlauch an die Schlaucholive (2) am Universaladapter in der Deckelplatte an, der mit dem Ausgang vom Membranbegasungskorb verbunden ist.
2. Zur Kopfraumentlüftung verwenden Sie den Abluftkühler und dort angeschlossenen Filter.
3. Nach der Sterilisation und Aufstellen am Arbeitsplatz befestigen Sie die Druckhaltestation ► Membranbegasungssystem am Kulturgefäß und verbinden den Abluftfilter (1) damit.

5.2.2.4 Anschluss des Bioreaktors

Die Gaszufuhr zum Kulturgefäß erfolgt über die Kontrolleinheit oder das Begasungsmodul.

1. Verbinden Sie den Zuluftfilter mit dem Ausgang „Sparger“ an der Kontrolleinheit bzw. am Begasungsmodul.
2. Bei Kopfraumbegasung verbinden Sie den Kopfraumfilter mit dem Ausgang „Overlay“ (nur bei der Ausführung bzw. mit dem Begasungsmodul „Exclusive Flow“).

5.3 Kühlfinger



Kühlfinger dienen zur Kühlung der einwandigen Kulturgefäße.

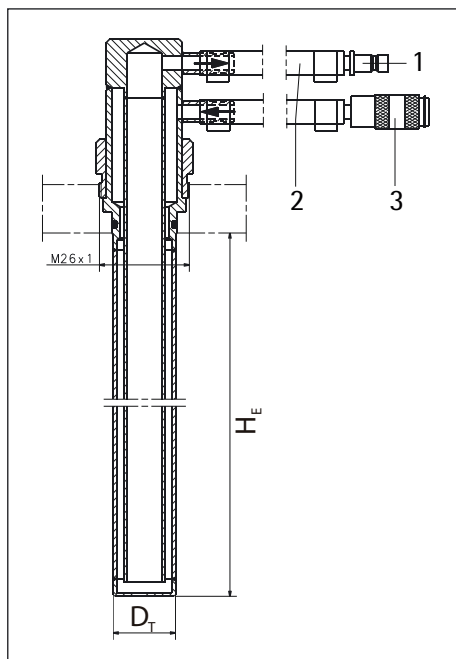
Die Regelung der Kühlwasserzufuhr erfolgt über die Temperaturregelung des Bioreaktors.

Die Kühlfinger lassen sich auch direkt an separate Kühlgeräte anschließen, wenn das normale Kühlwasser keine ausreichende Kühlung ermöglicht.

5.3.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8846456	Kühlfinger UniVessel® 1 L, für BIOSTAT® Aplus, Qplus ▷ Einbau in Ø 19 mm Deckelöffnung: – Einbautiefe HE = 160 [mm], Tauchrohr Ø T = 12 mm ▷ Anschluss über Schnelkupplungen und gewebeverstärkte Silikonschläuche
BB-8847819	Kühlfinger UniVessel® 2 L, für BIOSTAT® Aplus ▷ Wie Kühlfinger UniVessel® 1 L, Einbautiefe HE 210 mm, Tauchrohr Ø T = 18 mm
BB-8847827	Kühlfinger UniVessel® 5 L, für BIOSTAT® Aplus ▷ Wie Kühlfinger UniVessel® 1 L, Einbautiefe HE 310 mm, Tauchrohr Ø T = 18 mm
BB-887818	Kühlfinger UniVessel® 1 L, für BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Einbau in Ø19 mm Deckelöffnung: – Einbautiefe HE = 160 [mm], Tauchrohr Ø T = 12 mm ▷ Anschluss über Schnelkupplungen und gewebeverstärkte Silikonschläuche
BB-8847822	Kühlfinger UniVessel® 2 L, für BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Wie Kühlfinger UniVessel® 1 L, Einbautiefe HE 210 mm, Tauchrohr Ø T = 18 mm
BB-8847823	Kühlfinger UniVessel® 5 L, für BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Wie Kühlfinger UniVessel® 1 L, Einbautiefe HE 310 mm, Tauchrohr Ø T = 18 mm
BB-8847824	Kühlfinger UniVessel® 10 L, für BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Wie Kühlfinger UniVessel® 1 L, Einbautiefe HE 425 mm, Tauchrohr Ø T = 18 mm
BB-8822024	Kühlfinger UniVessel® 1 L für BIOSTAT® A ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm – Einbautiefe HE = 160 [mm], Tauchrohr Ø T = 12 mm ▷ Anschluss über Schnelkupplungen und Silikonschläuche
BB-8822025	Kühlfinger UniVessel® 2 L für BIOSTAT® A ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm – Einbautiefe HE = 210 [mm], Tauchrohr Ø T = 18 mm ▷ Anschluss über Schnelkupplungen und Silikonschläuche
BB-8822026	Kühlfinger UniVessel® 5 L für BIOSTAT® A ▷ Einbau in Deckelöffnung Ø 19 mm – Einbautiefe HE = 310 [mm], Tauchrohr Ø T = 18 mm ▷ Anschluss über Schnelkupplungen und Silikonschläuche

5.3.2 Betriebshinweise



Kühlfinger, Beispiel UniVessel® 2 L
für BIOSTAT® Aplus

Die Schläuche (2) für die Verbindung zum Bioreaktor oder einem separaten Kühlgerät sind über Schnellkupplungen am Kühlfinger angeschlossen. Die Adapter an den Schläuchen sind markiert:

- ▷ Zulauf: Schlauch mit Schnellkupplung (3),
- ▷ Rücklauf: Schlauch mit Stecktülle (1).

Mitgeliefert werden Schläuche zum Anschluss am Grundgerät gemäß ► „Temperiermodul für einwandige Gefäße“. Sollen andere Kühlgeräte angeschlossen werden, montieren Sie ausreichend lange Schläuche.

Austausch defekter Schläuche

1. Montieren Sie die Stecktülle am Rücklauf- und die Verschlusskupplung am Zulaufschlauch. Sichern Sie die Schläuche gegen Abrutschen.
2. Befestigen Sie den Schlauch mit der Verschlusskupplung am Zulauf des Kühlfingers und den Schlauch mit der Stecktülle am Rücklauf. Beachten Sie die Markierungen

5.3.2.1 Montage am Kulturgefäß

1. Schrauben Sie den Kühlfinger in eine freie Öffnung $\varnothing$ 19 mm in der Deckelplatte des Kulturgefäßes. Ziehen Sie die Überwurfmutter sorgfältig handfest an.
2. Fixieren Sie die Schläuche am Kulturgefäß, bevor Sie das Kulturgefäß transportieren und in den Autoklaven stellen.
3. Prüfen Sie den festen Sitz des Kühlfingers in der Deckelplatte nach dem Autoklavieren.

5.3.2.2 Anschluss und Betrieb der Kühlwasserzufuhr



**Betriebsdruck bei separatem Kühlkreislauf nur für Kühlfinger:
max. 1,5 bar(ü).**

Die Kühlwasserzufuhr über einen separaten Kühlkreislauf muss manuell geregelt werden. Die Temperaturregelung des Bioreaktors wirkt dann nur auf die Heizung.

Bei sehr niedrigen Temperaturen kann sich Kondenswasser bilden.

Achten Sie darauf, dass abtropfendes Kondenswasser keine Störungen verursacht oder Geräte beschädigen kann.

Nach dem Autoklavieren und Aufstellen des Kulturgefäßes am Arbeitsplatz:

1. Schliessen Sie die Kühlwasserschläuche an der Kontrolleinheit des Bioreaktors an (oder am Temperiermodul für einwandige Kulturgefäße). Beachten Sie die Markierungen für Zulauf und Rücklauf.
2. Bei direktem Anschluss an externe Kühlgeräte oder Kühlkreisläufe schliessen Sie die Schläuche über passende Adapter an. Die Anschlüsse dürfen sich unter Druck nicht ungewollt lösen.
3. Stellen Sie den Vordruck der Kühlwasserzufuhr ein ► „P&I-Diagramm“.

5.4 STT-Kupplung

Mit der STT-Schnellkupplung lassen sich sterile Schlauchverbindungen schnell und sicher herstellen. Damit können Leitungen und Gefäße zum Beimpfen, für die Zufuhr von Korrekturmitteln oder auch zum Transfer entnommener Kulturmedien sterilsicher angeschlossen werden.

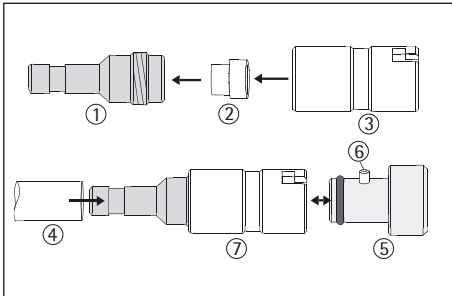
Der Kupplungsteil der STT-Schnellkupplung wird normalerweise an der Leitung zum Kulturgefäß, der Steckerteil an der Transferleitung vom Vorratsgefäß oder zum Erntegefäß angeschlossen.

5.4.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8809240	STT-Schnellkupplungshälfte (weiblich) ▷ autoklavierbare Schnellkupplungshälfte aus Edelstahl ▷ zur sterilen Verbindung von Schläuchen mit Innendurchmesser 3,2 ... 5,0 mm
BB-8809208	Lieferumfang: weibliche Kupplungshälfte, 1 Blindstopfen STT-Kupplungshälfte (männlich) ▷ zur sterilen Verbindung von Schläuchen mit Innendurchmesser 3,2 ... 5,0 mm
BB-8809410	Lieferumfang: männliche Kupplungshälfte, 1 Kappe STT-Schnellkupplungshälfte (weiblich) ▷ zur sterilen Verbindung von Schläuchen mit Innendurchmesser 1,6 ... 2,0 mm
BB-8809402	STT-Kupplungshälfte (männlich) ▷ zur sterilen Verbindung von Schläuchen mit Innendurchmesser 1,6 ... 2,0 mm

5.4.2 Betriebshinweise

5.4.2.1 Montage

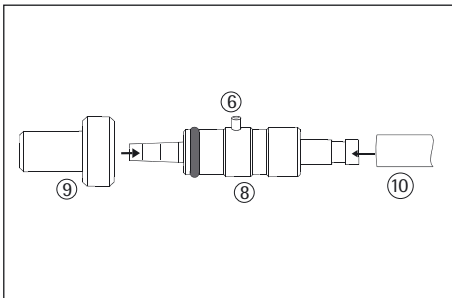


Kupplungsteil der STT-Kupplung vorbereiten und anschliessen

Bereiten Sie Vorratsgefäße und den Anschluss am Kulturgefäß so vor, dass sich der STT-Stecknippel an der Leitung vom Gefäß mit dem Medium und die STT-Verschlusskupplung am Anschluss zum Kulturgefäß befindet. Schliessen Sie die STT-Komponenten jeweils vor der Sterilisation an.

Montage und Anschluss des Kupplungsteils (7):

1. Legen Sie die Schlitzmembran (2) in den Membranhalter (1).
2. Schrauben Sie den Adapter (3) auf den Membranhalter (1).
3. Schneiden Sie ein Stück Silikonschlauch (4) zu und befestigen es am Kupplungsteil und am Zugabestutzen am Kulturgefäß.
4. Stecken Sie den Blindstopfen (5) auf. Er hält die Membran nach dem Autoklavieren steril, bis das Steckerteil verbunden wird.
5. STT-Kupplungsteil zusammen mit dem Kulturgefäß autoklavieren.

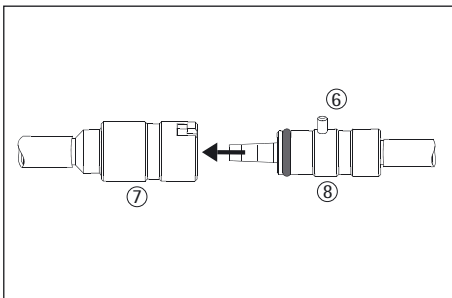


Steckerteil der STT-Kupplung anschliessen

STT-Steckerteil am Vorratsgefäß anschliessen:

1. Schneiden Sie ein ausreichend langes Stück Silikonschlauch (10) als Transferleitung zu und befestigen es am Stecknippel (8) sowie am Entnahmerohr des Gefäßes.
2. Stecknippel (8) mit Sterilkappe (9) verschliessen. Die Kappe schützt den Stecknippel vor Kontaminationen, bis das Impfgut bzw. Medium überführt werden soll.

5.4.2.2 Anschluss der STT Schnellkupplung



STT-Kupplungsteile verbinden

5.4.2.3 Überführen von Medium

1. Blindstopfen von der Kupplung (7) und die Sterilkappe vom Stecknippel (8) entfernen.
2. Stecknippel in die Verschlusskupplung stecken und durch die Schlitzmembran drücken. Die Teile zusammenpressen und verdrehen, bis der Zylinderstift (6) arretiert.

1. Vorratsgefäß hochheben, um das Medium zu überführen, oder den Schlauch in eine Pumpe legen.
2. Bei Verwendung zur Probenentnahme und Ableitung in ein Erntegefäß können Sie das Medium mit einer Schlauchpumpe fördern.
3. Wollen Sie eine weitere Leitung anschliessen, ziehen Sie den Stecknippel aus dem Kupplungsteil heraus. Verbinden Sie die nächste Zuleitung oder verschliessen das Kupplungsteil mit dem Blindstopfen, bis Sie den Anschluss wieder benötigen.

5.5 Bypass-Probennehmer

Der Bypass-Probennehmer erlaubt es, Kulturmedium in einem geschlossenen, sterilen Kreislauf aus dem Kulturgefäß zu entnehmen, durch einen Membranhalter und wieder zurück in das Gefäß zu leiten. Der Membranhalter enthält eine selbstschliessende Anstechmembran, die sich z.B. mit einer Injektionsspritze durchstechen läßt. Dadurch kann der Bypass-Sampler eingesetzt werden zur:

1. Entnahme kleiner Probenvolumina, z.B. für die off-line Analyse von Medienbestandteilen, bei der Sie möglichst aktuelle, repräsentative Proben benötigen.
2. Zugabe von Medien, deren Wirkung auf die Kultur Sie untersuchen wollen, z.B. Vitamine, Seren oder spezielle Induktoren bzw. Inhibitoren für die Stoffwechselfunktionen der Zellen.

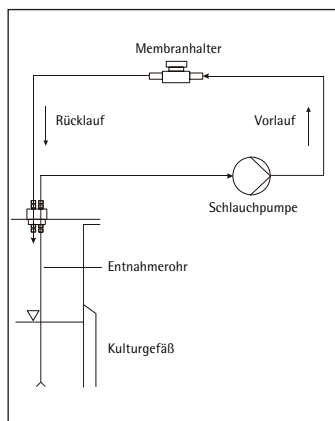
5.5.1 Ausstattungen und Spezifikationen

BB-8844348

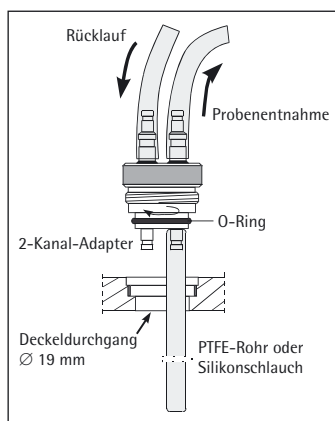
By-pass Probennehmer M/B

- Membranhalter mit Anstechmembran
- Zweikanal-Schraubstutzen 19 mm für die Montage auf dem Kulturgefäß
- 2 m Silikonschlauch 1,6 × 1,6 mm für die Bypass-Leitung
- 0,25 m PTFE-Schlauch 3,5 × 1,0 mm als Probensteigrohr

5.5.2 Betriebshinweise



Aufbau des Bypass



Zweikanal-Schraubstutzen

Montage- und Anschluss

1. Schneiden Sie das PTFE-Rohr oder ein Stück Silikonschlauch als Entnahmeschlauch | auf eine Länge zu, die es erlaubt repräsentative Proben in geeigneter Höhe aus dem Medienraum im Kulturgefäß zu entnehmen.

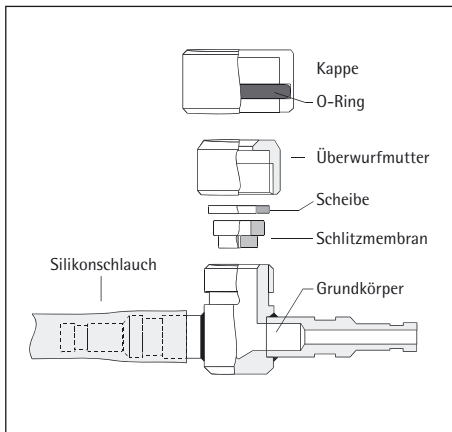


Anstelle des Zweikanal-Schraubstutzens können Sie das Dip-Tube anschliessen und das Medium über einen freien Adapter oder Impfstutzen in das Kulturgefäß zurückleiten.

2. Dimensionieren Sie die externen Schläuche für die Verbindung zum Membranhalter und den Rücklauf in das Kulturgefäß ausreichend lang, um eine Schlauchpumpe zum Transfer des Kulturmediums durch den Bypass verwenden zu können.

Vorbereiten der Probenentnahmevorrichtung

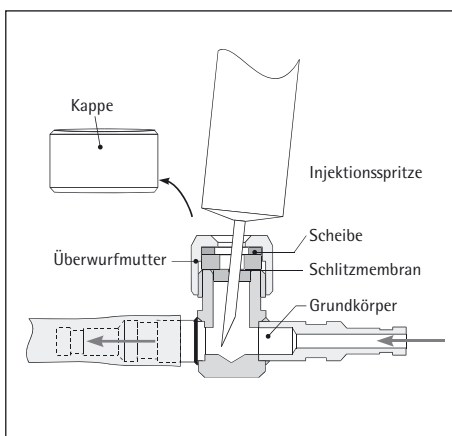
1. Bei Verwendung des Zweikanal-Schraubstutzens: Stecken Sie den Entnahmeschlauch (das Rohr) für die Medienentnahme aus dem Kulturgefäß von unten auf eine der Schlaucholiven. Schrauben Sie den Stutzen in einen 19 mm Deckelöffnung.
2. Montieren Sie den Schlauch zum Membranhalter an der Schlaucholive über dem Entnahmeschlauch des Zweikanal-Schraubstutzens bzw. am Dip-Tube des Kulturgefäßes.
3. Den Rücklaufschlauch vom Membranhalter können Sie an der freien Schlaucholive des Zweikanal-Schraubstutzens, an einem freien Deckelöffnung oder an einem Anstechstutzen anschliessen.



Membranhalter des Bypass Samplers

Vorbereiten des Membranhalters

1. Legen Sie die Schlitzmembran in den Grundkörper und fixieren sie mit der Scheibe und der Überwurfmutter.
2. Stecken Sie die Schutzkappe auf.
3. Schliessen Sie die Bypass-Leitung an. Vor der Autoklavensterilisation klemmen Sie den Schlauch mit einer Schlauchklemme ab.
4. Sie können Membranhalter und Bypass mit dem Kulturgefäß autoklavieren.



Anstechen des Bypass Samplers

Dosieren von Medien bzw. Entnehmen von Proben

1. Für Medienzugabe bereiten Sie eine Spritze mit der sterilen Substanz vor. Für die Probenentnahme verwenden Sie eine leere, ggf. sterile Spritze.
2. Zur Probenentnahme pumpen Sie das Kulturmedium einige Zeit durch den Bypass. Damit erhalten Sie eine repräsentative Probe.
3. Nehmen Sie die Kappe vom Bypass-Sampler ab. Flammen Sie die Membran ab oder benetzen sie mit Desinfektionsmittel.
4. Stechen Sie die Spritze durch die Membran, spritzen das Medium ein bzw. ziehen die Probe. Nehmen Sie die Spritze heraus und setzen die Kappe wieder auf.



Das Abflammen der Anstechmembran ist der Verwendung von Desinfektionsmitteln vorzuziehen. Desinfektionsmittel, z.B. Alkohole, können noch Sporen enthalten und die Kultur kontaminieren oder Reste können beim Anstechen der Membran in dem Bypass gelangen.

5.6 Weiteres Zubehör

Bei der Montage von weiterem Zubehör wie beispielsweise

- Heizmanschetten und
- Antriebsmotoren

gehen sie gemäß ► „Installationsanleitung Bioreaktorsteuerung“ vor

6. Gefäßausrüstung vor Prozessbeginn

Für die unterschiedlichen Korrekturmittel oder Substrate sind verschiedene Vorlageflaschen (auch „Korrekturmittelflaschen“) erhältlich.



Wenn Sie große Volumina benötigen, können Sie Vorrats- | Ernte flaschen (Ballonflaschen aus Polypropylen) mit einem Volumen von 10 L, 20 L oder 50 L einsetzen.

Generell weisen alle Korrekturmittelflaschen ein

– Kopfstück aus Edelstahl 1.4435

und einen

– Belüftungsfiter 0,2 µm

auf.

Autoklavierbare Glasflasche aus Borosilikatglas, mit zwei Schlaucholiven für 3,2 × 1,6 mm Schlauch

▷ Schraubkappe mit Silikondichtung

▷ PTFE-Schlauch, säure- | lauge- und temperaturbeständig

BB-8823600 Vorratsflasche 250 mL

BB-8841234 Vorratsflasche 250 mL 4 Ports

BB-8823618 Vorratsflasche 500 mL

BB-8823675 Vorratsflasche 1000 mL

Autoklavierbare Ballonflasche aus Polypropylen, mit 3 Schlaucholiven für 3,2 × 1,6 mm Schlauch

▷ Deckelverschraubung mit Silicondichtung

▷ Silikonschlauch 3,2 × 1,6 mm, 40 cm Länge

BB-8823642 Vorrats- | Ernte flasche 10 L

BB-8823650 Vorrats- | Ernte flasche 20 L

BB-8823669 Vorrats- | Ernte flasche 50 L



Verletzungsgefahr durch Glasbruch! Bei Säuren und Laugen Gefahr von Verätzungen!

Beschädigte Glasflaschen können im Autoklaven oder beim Handhaben zerbrechen und die Medien, z.B. Säuren oder Laugen, können ungewollt freierwerden. Auch bei beschädigten Schläuchen können Medien ungewollt freierwerden.

Behandeln Sie die Glasflaschen vorsichtig. Tauschen Sie beschädigte Flaschen aus. Prüfen Sie Silikondichtungen und –schläuche sowie die Belüftungsfiter regelmäßig auf Beschädigung und erneuern sie regelmäßig.

Schützen Sie sich vor Verätzungen. Benutzen Sie Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille.



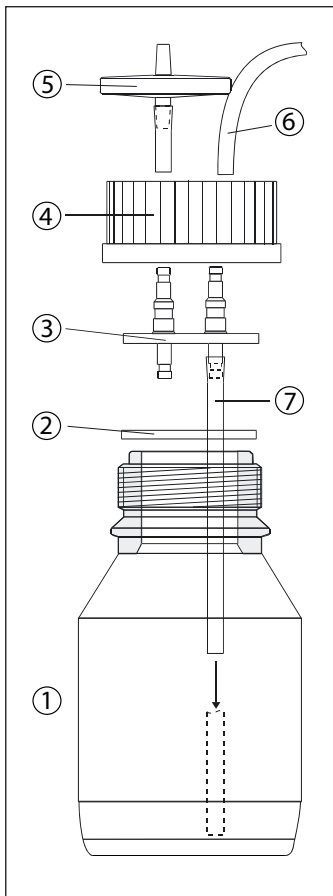
Alle Ausrüstungen müssen gegen die eingesetzten Korrekturmittel beständig sein. Ist dies nicht sichergestellt, müssen Sie die Beständigkeit prüfen.

Vermeiden Sie den Einsatz von Salzsäure (HCL) zur pH-Regelung. HCL kann auch Edelstahlteile angreifen.



Stellen Sie sicher, dass das Totalvolumen des Kulturgefäßes durch das Zusatzvolumen der Vorlageflaschen nicht überschritten werden kann. Zur Sicherheit können Sie ein leeres Erntegefäß mit einem Dip Tube koppeln, so dass eventuell übertretendes Medium sicher austreten kann.

6.1.2.1 Vorbereitung und Anschluss der Flaschen



Korrekturmittelflasche 250 mL

Bei langdauernden bzw. kontinuierlichen Prozessen sollten Sie mehrere Flaschen vorbereiten, um genügend sterile Lösung verfügbar zu haben.

1. Stecken Sie das PTFE-Rohr (7) auf eine Schlaucholive. Kürzen Sie es, dass es bis ca. 1–2 mm über den Flaschenboden reicht.
2. Füllen Sie die Flasche (1) mit Säure, Lauge, Antischaumlösung oder Substrat. Legen Sie die Silikondichtung (2) und das Kopfstück (3) auf den Glasrand und schliessen die Flasche mit der Schraubkappe (4).
3. Stecken Sie ein Stück Silikonschlauch (6) auf die Schlaucholive, an der das PTFE-Rohr (7) montiert ist.



Der Transferschlauch muss lang genug sein, so dass Sie ihn in die zugehörige Schlauchpumpe legen können.

4. Montieren Sie den Sterilfilter (5) mit Silikonschlauch an die verbleibende Schlaucholive auf der Flasche.
5. Fixieren Sie alle Schläuche mit Schlauchbindern.

Anschluss der Flaschen

1. Verbinden Sie die Transferschläuche mit dem Zugang in der Deckelplatte ► „4-fach Zugabestutzen“ oder ► „Universaladapter“. Sichern Sie die Schlauchanschlüsse mit Schlauchbindern.
2. Falls noch nicht erfolgt, montieren Sie den Flaschenhalter am Kulturgefäß und stellen die Flaschen hinein ► „Flaschenhalter“.
3. Klemmen Sie die Schläuche vor der Sterilisation mit Schlauchklemmen ab. Bei Überdruck in den Flaschen darf kein Medium in den Schlauch bzw. in das Kulturgefäß gedrückt werden.
4. Autoklavieren Sie die Korrekturmittelflaschen zusammen mit dem Kulturgefäß.
5. Stellen Sie das Kulturgefäß mit den Korrekturmittelflaschen am Arbeitsplatz auf.

Anschluss zusätzlicher Korrekturmittelflaschen im Prozess:

Arbeiten Sie beim Anschluss zusätzlicher, separat autoklavierter Flaschen am Kulturgefäß sorgfältig steril, um Kontaminationen der Kultur zu vermeiden. Sie können solche Flaschen einfach und sicher über eine ► „STT-Kupplung“ anschließen. Einbau in die Schlauchpumpen

6.2 Handprobennehmer

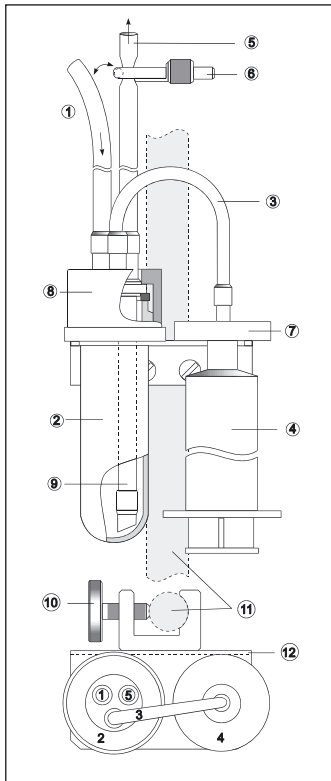


6.2.1 Ausstattungen und Spezifikationen

Der Handprobennehmer dient zur diskontinuierlichen Entnahme von Proben aus dem Kulturgefäß.

Der Handprobennehmer, Art.-Nr. BB-8844623, umfasst ein Probenröhrchen, Volumen 15 mL (Pos. 2), eine Absaugspritze mit 0,2 µm, Filter-Ø 25 mm als Spritzenvorsatz (4) und den Klemmhalter zum Befestigen an einer Stativstange des Kulturgefäßes. Hinzu kommen Silikonschläuche (Entnahmeschlauch Ø 3,2 × 1,6 mm, Schlauch für Spritze Ø 1,6 × 1,6 mm) und eine Schlauchklemme. Der Deckel des Sammelröhrchens besitzt 3 Schlaucholiven für den Entnahmeschlauch vom Kulturgefäß (1), für den Probenauslass (5) sowie die Spritze (3). Der Sterilfilter an der Spritze verhindert das Eindringen unsteriler Luft beim Ansaugen und Ausdrücken der Proben.

6.2.2 Montagehinweise



Handprobennehmer:

- oben: seitliche Ansicht
- unten: Ansicht von oben

1. Kappe des Probenröhrchens abschrauben. Am Steigrohr unten ein Stück Silikon-
schlauch $\varnothing 3,2 \times 1,6$ mm aufstecken, das bis zum Boden des Röhrchens reicht.
Beim Ausdrücken einer Probe kann das Röhrchen so vollständig entleert werden.
Zuletzt die Kappe wieder festschrauben.
2. Ein Stück Silikonschlauch $\varnothing 3,2 \times 1,6$ mm (5) auf die Schlaucholive mit dem
Steigrohr stecken. Es dient zum Ausdrücken der Probe aus dem Sammelröhrchen.
3. Ein Stück Silikonschlauch $\varnothing 3,2 \times 1,6$ mm (1) für die Verbindung zum Kultur-
gefäß auf die Schlaucholive und am Kulturgefäß auf die Schlaucholive des
Probennahmesteigrohrs stecken. Diese Leitung dient zum Absaugen der Probe.
4. Sterilfilter (7) auf die Spritze stecken und mit Silikonschlauch $\varnothing 1,6 \times 1,6$ mm (3)
an die freie Schlaucholive am Probenröhrchen anschließen.
5. Mit der Feststellschraube (19) den Halter für den Handprobennehmer an eine
Stativstange (11) am Kulturgefäß klemmen. Das Probenröhrchen und die Spritze
in den Halter stecken.
6. Vor dem Autoklavieren die Leitung zum Kulturgefäß (1) mit Schlauchklemme
abklemmen, damit Überdruck im Kulturgefäß kein Medium in das Probenröhr-
chen drücken kann. Klemmen Sie auch die Leitung zum Entleeren (5) ab.
7. Komplett montierten Handprobennehmer zusammen mit dem Kulturgefäß
autoklavieren.

6.2.3 Bedienhinweise für die Probenentnahme

1. Zur Vorbereitung einer Probenentnahme bei offenem Auslassschlauch (5) den Kolben der Spritze eindrücken.
2. Die Schlauchklemme vom Verbindungsschlauch zwischen Kulturgefäß und Handprobennehmer (1) abnehmen. Klemmen Sie damit den Auslassschlauch (5) ab.
3. Spritzenkolben (4) aufziehen. Dadurch saugen Sie die Proben über das Steigrohr aus dem Kulturgefäß. Soviel Probengut in das Probenröhrchen (2) überführen wie benötigt. Danach den Spritzenkolben wieder ein Stück eindrücken, damit das im Verbindungsschlauch verbliebene Probengut wieder zurück in das Kulturgefäß gelangen kann.
4. Schlauchklemme vom Auslassschlauch lösen und den Verbindungsschlauch zum Kulturgefäß (1) abklemmen.
5. Zum Überführen der Probe in ein externes Sammelgefäß für die weitere Verarbeitung den Kolben der Spritze langsam eindrücken. Das Probengut wird über das Steigrohr im Sammelröhrchen in den Auslassschlauch (5) gedrückt.



Das Sammelröhrchen wie bei Schritt 5. beschrieben möglichst vollständig leeren. Reste im Röhrchen können später entnommene Proben kontaminieren und nachfolgende Analysen verfälschen.



Der Sterilfilter-Spritzenvorsatz verhindert, dass über die Spritze unsterile Luft in das Probenröhrchen gelangt

6.3 Flaschenhalter



Flaschenhalter

Der Flaschenhalter wird einfach am Edelstahlgestell des Glasvessels eingehängt, damit man die Vorlageflaschen hineinstellen kann.

BB-8841232	Kulturgefäß Tablett für 3 × 0,5 L UniVessel®
BB-8846464	Flaschenhalter, UniVessel® 1 L
BB-8847428	Flaschenhalter UniVessel® 2 L
BB-8847436	Flaschenhalter UniVessel® 5 L
BB-8847444	Flaschenhalter UniVessel® 10 L



Flaschenhalter Qplus

7. Anhang

7.1 Reinigung und Wartung

7. Anhang

Häufigkeit und Vorgehensweise der Reinigung und Wartung hängen davon ab, wie stark sich Bestandteile vom Kulturmedium, Zellen, Stoffwechselprodukte, z.B. Proteine, an die Gefäße und Einbauteile anlagern.

7.1.1 Maßnahmen nach vorangegangenem Einsatz



Biogefahren möglich, abhängig von den kultivierten Mikroorganismen und Zellen.

Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen zum Umgang mit den Mikroorganismen oder Zellen und damit kontaminierten Geräten für Ihren Prozess. Sie können das Kulturgefäß nach der Produktentnahme mit Wasser füllen und erneut autoklavieren.

Sind keine besonderen Sicherheitsbestimmungen zu beachten, können Sie das Kulturgefäß mit Wasser spülen.

Bei kurzen Pausen bis zum nächsten Prozess können Sie Wasser einfüllen, um ein Austrocknen der Sensoren zu verhindern.

Eine Demontage des Kulturgefäßes und Grundreinigung ist nur erforderlich zum Umbau der Ausrüstungen, zur Wartung sowie für längere Betriebsunterbrechungen. Sie kann erforderlich sein, wenn Sie im Folgeprozess anderen Mikroorganismen bzw. Zellen kultivieren wollen.



Erneuern Sie die Glasgefäße sowie O-Ringe und Dichtungen an den Ausrüstungen bei Beschädigung und festhaftenden Verunreinigungen, die sich mit folgenden Maßnahmen nicht beseitigen lassen:

Glasgefäße können nach Demontage in einer laborüblichen Spülmaschine gereinigt werden.

Ablagerungen von Zellen und Zellresten auf dem Glas können Sie mit Laborglasreinigern oder mechanisch entfernen. Anorganische Ablagerungen lassen sich ggf. mit verdünnter Salzsäure lösen.

Metallteile, Dichtungen und O-Ringe können Sie mechanisch, mit Alkohol oder mit milden (nicht abrassiv oder korrodierend wirkenden) Reinigungsmitteln reinigen. Bei Einsatz chemischer Mittel müssen Sie alle Teile nach dem Reinigen gründlich mit Wasser spülen.

Für die Reinigung und Wartung der Sensoren beachten Sie die ► „Herstellerunterlagen“.

7.1.2 Demontage der Kulturgefäße



Der O-Ring im Gefäßdeckel kann festkleben. Achten Sie darauf, das Glasgefäß nicht anzustoßen oder fallen zulassen bzw. eingebaute Sensoren und Zubehörteile nicht zu beschädigen.

Bei Doppelmantelgefäßen können Sie das Glasgefäß so aus seinem Stativ ausbauen:

1. Nehmen Sie die Schlauchadapter des Temperierkreislauf von den Glasstutzen am Doppelmantel ab.
2. Lösen und entfernen Sie alle von außen zugänglichen Ausrüstungen und Einbauteile (Motor, Sensoren, Signalkabel, Schlauchanschlüsse, Abluftkühler, etc.). Lösen Sie die Deckelverschraubungen. Drehen Sie den Deckel etwas und heben ihn dann vorsichtig vom Glasgefäß.
3. Heben Sie das Glasgefäß mit dem Stativ vorsichtig an und stellen es kopfüber mit dem Glasflansch bzw. Stativring auf eine saubere Unterlage, z.B. eine Gummimatte.
4. Lösen Sie am Stativring die Schrauben der Auflagen, die das Glasgefäß halten. Heben Sie das Stativ über das Glasgefäß heraus, ohne an den Glasstutzen anzustoßen.

Bei einwandigen Kulturgefäßen können Sie das Glasgefäß so aus dem Stativ ausbauen:

1. Demontieren bzw. trennen Sie alle von außen zugänglichen Ausrüstungen, Anschlüsse und Einbauteile. Lösen Sie die Deckelverschraubungen. Heben Sie den Deckel vorsichtig vom Glasgefäß.
2. Zum Reinigen in einer Spülmaschine oder Austausch können Sie einwandige Glasgefäße aus dem Stativ heben.

7.1.3 Rührwellen und Motoranschlüsse | Reinigung und Wartung

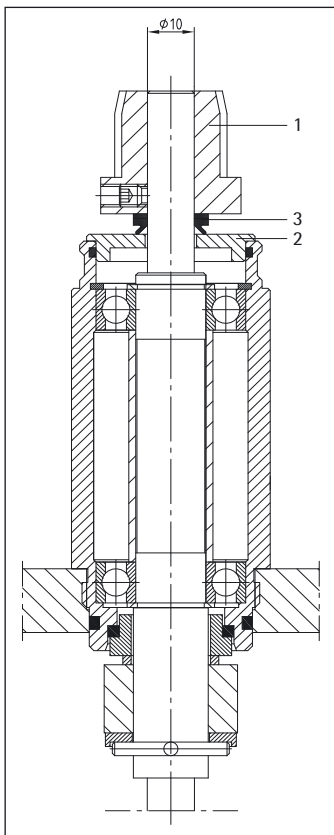
Arbeiten durch den Benutzer beschränken sich auf die Reinigung der Rührwelle bei Verunreinigungen durch Zellen und Medienbestandteile und die Prüfung und den Austausch des O-Rings, der den Rührwellenadapter gegen die Deckelplatte abdichtet. Eine weitergehende Demontage, das Auswechseln sonstiger interner O-Ringe und Wartung der Gleitringdichtungen darf nur durch qualifizierten Service erfolgen. Falls die Rührwelle schwergängig ist oder blockiert, falls der Motor nicht aktiviert werden kann oder bei ungewöhnlichen Laufgeräuschen verständigen Sie den Service.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39121135	O-Ring 23,47 × 2,62, Rührwellenadapter UniVessel® 0,5 L, Dichtung gegen Deckelöffnung
BB-39121780	O-Ring 29,82 × 2,62, Rührwellenadapter UniVessel® 1–10 L, Dichtung gegen Deckelöffnung

7.1.3.1 Reinigung der Rührwellen nach Prozessende

Stellen Sie vor Beginn der Reinigung sicher, dass alle O-Ringe (Pos. 4 und 8) intakt sind.



Gefahr der Zerstörung der Rührwelle

Rührwellen dürfen nicht in Laborspülmaschinen gereinigt werden, da ansonsten die Gefahr der Zerstörung der Rührwelle besteht!

Alle Teile, die während der Kultur nicht in direktem Kontakt mit dem Medium sind, dürfen nur oberflächlich gereinigt und desinfiziert werden (Abwischen mit üblichen Laborreinigern, z.B. Ethanol)!

Die Motorkupplung (Pos. 1) muss während des Prozesses so montiert sein, dass der V-Ring (Pos. 3) leichten Druck erhält und so die darunter liegende Öffnung (Pos. 2) abdichtet.



7.1.4 Rührerelemente | Reinigung und Wartung

Vor dem erneuten Einbau der gereinigten Rührwelle sollte die Gleitringpaarung auf Leichtgängigkeit überprüft werden. Wie in der Abbildung dargestellt, sollte die Feder an der Rührwelle kurz nach unten gedrückt werden, so dass sich die Gleitringe kurz von einander lösen. Dieser Vorgang verhindert das dauerhafte Verkleben der Gleitringe, sollte es zum Beispiel im Laufe des letzten Prozesses zu einer besonders starken Schaumbildung gekommen sein.

Bei Bewuchs mit Zellen und Ablagerungen von Rückständen des Kulturmediums lassen sich die Rührer mit üblichen Laborreinigern sowie mechanisch reinigen. Bei Rührern mit verstellbaren Rührerblättern prüfen Sie die Befestigung der Rührerblätter und die Einstellung der Anstellwinkel.

Ersatz- und Verschleißteile

Rührer enthalten keine Verschleißteile. Ersatzrührer können über ihre Art.-Nr. bestellt werden.

7.1.5 Schikanekorb, Stromstö- rer | Reinigung und Wartung

Schikanekorb bzw. Stromstörer sind werkseitig montiert. Der Aus- und Einbau ist nur zur Reinigung erforderlich oder wenn Sie den O-Ring prüfen bzw. erneuern wollen. Bei Bewuchs mit Zellen und Medienrückständen lassen sich alle Teile mechanisch reinigen.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945 Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

7.1.6 Begasungsrohr mit Ringbrause | Reinigung und Wartung

Bauen Sie das Begasungsrohr aus der Deckelplatte aus, um den O-Ring (2) zu prüfen bzw. zu erneuern, zum Reinigen oder wenn Sie ein anderes Begasungssystem einsetzen wollen.

Ist die Ringbrause mit Medienrückständen aus vorangegangenen Prozessen bewachsen und sind die Bohrungen verstopft, können Sie das Rohr im Gegenstrom mit Wasser spülen bzw. die Ringbrause mit einer Bürste oder Nadel reinigen. Falls dazu erforderlich, können Sie die Gewindestifte (4) aus der Ringbrause schrauben. Wenn Sie Reinigungsmittel einsetzen, spülen Sie Begasungsrohr und Ringbrause sorgfältig mit Wasser, damit Rückstände des Reinigungsmittels den folgenden Prozess nicht stören.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945 Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

Anordnung der Bauteile gemäß ► „Abbildung zum Begasungsrohr und Zeichnung zum Kulturgefäß“.

7.1.7 Begasungsrohr mit Micro-Sparger | Reinigung und Wartung

Bauen Sie das Begasungsrohr aus der Deckelplatte aus, um den O-Ring (2) zu prüfen bzw. zu erneuern, zum Reinigen oder wenn Sie ein anderes Begasungssystem einsetzen wollen.

Ist die Fritte (5) mit Medienrückständen aus vorangegangenen Prozessen bewachsen und die Poren sind verstopft, können Sie das Rohr im Gegenstrom mit Wasser spülen. Sie können die Fritte auch abschrauben und mit einer Bürste oder im Ultraschallbad reinigen.

Wenn Sie Reinigungsmittel einsetzen, spülen Sie Begasungsrohr und Fritte sorgfältig mit Wasser, damit Rückstände des Reinigungsmittels den folgenden Prozess nicht stören.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-38399120

Ersatzfritte (5)

BB-39120945

Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

Anordnung der Bauteile gemäß ► „Abbildung zum Begasungsrohr und Zeichnung zum Kulturgefäß“.

7.1.8 Begasungskorb | Überprüfung, Reinigung und Wartung der Kulturgefäße



Wenn während der Begasung oder beim Drucktest Blasen aus der Membran perlen, deutet dies auf Risse oder Löcher hin. Sie können versuchen, die Membran mit dem Silikonkleber zu reparieren. Ansonsten muss die Silikonmembran erneuert werden.

Der Begasungskorb ist werkseitig im Kulturgefäß montiert, soweit im Bestellumfang enthalten. Bei separater Lieferung kann die Membran auf dem Halter befestigt sein oder beiliegen.

Die Montage der Membran, der Ausbau aus bzw. Einbau im Kulturgefäß sind erforderlich,

- wenn die Silikonmembran erstmals montiert oder später erneuert werden muss,
- zum Reinigen oder Umrüsten des Kulturgefäßes auf eine andere Begasungseinrichtung
- wenn der O-Ring im Adapter überprüft bzw. ersetzt werden soll.

Montieren Sie eine Membran, wie unten gezeigt. Sie können vor dem Einbau im Kulturgefäß in einem Gefäß bzw. im Kulturgefäß mit Wasser einen Druckhaltetest (bei max. 1,3 bar(ü)) durchführen.

Erneuern der Silikonmembran:

1. Wickeln Sie die beschädigte Membran vom Halter.
2. Stecken Sie die neue Membran auf die Schlaucholive unten am Halter und wickeln sie gleichmäßig um die Streben. Die Kerben bewirken gleichmäßige Abstände zwischen den Membranwindungen.
3. Stecken Sie das Membranende auf die Schlaucholive oben am Halter. Sichern Sie die Anschlüsse auf den Oliven mit Schlauchbindern.

Die Membran darf weder zu straff noch zu locker auf dem Halter sitzen. Sie sitzt zu fest, wenn sie sich am Halter flachdrückt und zu locker, wenn sie nach Beaufschlagen mit Druck aus den Kerben herausrutscht.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39971449	Silikonmembran 3 × 0,35, Mindestbestellung 10 m, auf erforderliche Schlauchlängen kürzen: ▷ Begasungskorb 1 L: 2,7 m ▷ Begasungskorb 2 L: 5,2 m ▷ Begasungskorb 5 L: 10,4 m ▷ Begasungskorb 10 L: 16 m
BB-39971414	Silikonschlauch 3,2 × 1,6, für Verbindung Begasungskorb – Stutzen in der Deckelplatte ▷ 1 × 200 mm (Zuschnitt auf 2 × 100 mm)
BB-39820181	Silikonkleber
BB-8810079	Membranfilter Midisart® 2000
auf Anfrage	Druckhaltestation ► „Gefäßzeichnungen“, „Stücklisten“ zu den Kulturgefäßen
BB-39120945	Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“
BB-38336975	Adapter Deckelplatte für Schlauchanschluss Gaszufuhr und -auslass

Anordnung der Bauteile gemäß ► „Abbildungen zum Einbau des Begasungskorbs“.

7.1.9 Universal-Adapter | Reinigung und Wartung

- ▷ Überprüfen Sie einen für vorangegangene Prozesse eingesetzten Adapter, insbesondere das Innenrohr, und reinigen Sie es bei Verschmutzung.
- ▷ Überprüfen Sie den O-Ring (3) und tauschen ihn aus, falls er beschädigt ist.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945	Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“
-------------	--

7.1.10 Impfstutzen (Septen) | Reinigung und Wartung

Erneuern Sie die Anstechmembran vor jedem neuen Prozess.
Überprüfen Sie die O-Ringe und ersetzen diese, falls erforderlich.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39220672	Anstechmembran aus Latex (selbstdichtend nach Durchstechen und Herausziehen der Spritze Anstechnadel
BB-39120945	Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

7.1.11 Dip-Tube zur Medienzugabe oder Ernte | Reinigung und Wartung

Das Innenrohr überprüfen und reinigen, falls Medienreste aus früheren Prozessen anhaften. Die O-Ringe (3) und (8) überprüfen und ggf. austauschen.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945	Verschleißteilset „Kulturgefäße“
-------------	----------------------------------

Nur höhenverstellbares Dip-Tube:

BB-38337630	Stutzen der Einbauarmatur
BB-39507521	Sicherungsring 6 × 0,7 DIN 471-A2 (7)
BB-38337649	Klemmkonus (5)
BB-38336820	Schraubkappe (6)
BB-39120945	Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

Anordnung: ► „Abbildungen zu Ernte- | Probenahmenrohren“ bzw. „Belegung der Deckelöffnungen“.



Mögliche Biogefahren bei kontaminierten Spinfiltern!
Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien zum Umgang mit kontaminierten Ausrüstungen. Wir empfehlen, in solchen Fällen das Kulturgefäß vor Demontage und Ausbau des Spinfilters zunächst zu autoklavieren.

Der Spinfilter ist werkseitig montiert, wenn im Bestellumfang enthalten:

- Der Aus- und Einbau ist erforderlich zum Reinigen des Spinfilters
- Zum Umrüsten auf andere Probennahmesysteme kann der Spinfilter ausgebaut werden
- Die Probenentnahme aus dem Filtratraum des Spinfilters erfolgt mit dem Dip-Tube SF:
- Aus- und Einbau sind erforderlich, wenn der O-Ring überprüft bzw. ersetzt werden soll.

Reinigung des Spinfilters:

1. Sie können den Spinfilter in der Laborspülmaschine reinigen. Ist das Maschengewebe stark mit Medienresten oder Zellbruchstücken bewachsen, können Sie die Aussenseite mechanisch reinigen, z.B. mit einer Bürste.
2. Sie können den Spinfilter über Nacht bei 80 °C in 0,5m NaOH inkubieren. Danach können Sie mit 3% H₃PO₄ neutralisieren. Anschliessend sorgfältig mit deionisiertem Wasser spülen.
3. Ggf. können Sie den Spinfilter zusätzlich in einem Ultraschallbad reinigen.

Wenn Sie Reinigungsmittel benutzen, achten Sie auf dessen biologische Verträglichkeit und spülen alle Teile nach dem Reinigen sorgfältig mit deionisiertem Wasser.

Ersatz- und Verschleißteile

a. Anfrage	O-Ring (4), Spinfilter – Rührerwelle UniVessel® 1 L
BB-39120953	O-Ring (4), Spinfilter – Rührerwelle UniVessel® 2 L, 9,25 × 1,78 EPDM/FDA
BB-39121011	O-Ring (4), Spinfilter – Rührerwelle UniVessel® 5 L, 14,00 × 1,78 EPDM/FDA
BB-39120830	O-Ring (4), Spinfilter – Rührerwelle UniVessel® 10 L, 15,60 × 1,78 EPDM/FDA
BB-39120945	Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

Anordnung der Bauteile: ► „Nachfolgende Abbildungen zum Spinfilter“.

Aus- und Einbau ist erforderlich zum Umrüsten oder Reinigen und wenn Sie den O-Ring prüfen bzw. erneuern wollen.

Bei Bewuchs mit Zellen und Medienrückständen lassen sich alle Teile mechanisch reinigen.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945	O-Ring, Einbauadapter – Deckelöffnung, 7,65 × 1,78 (EPDM/FDA)
-------------	---

7.1.14 Blindstopfen | Reinigung und Wartung

O-Ringe und Flachdichtung bei jeder Vorbereitung des Kulturgefäßes für einen Prozess überprüfen. Verschmutzte Dichtungen reinigen. Bei Beschädigungen oder in regelmäßigen Wartungszyklen, wie durch den Prozess bedingt, austauschen.



Dichtungen nicht weiter verwenden wenn sie Druckstellen oder Haarrisse aufweisen bzw. wenn das Material porös geworden ist.

7.1.15 Pt-100 – Temperatur- fühler | Reinigung und Wartung

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945 Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“
BB-39120830 O-Ring für Blindstopfen $\varnothing$ 19, 15,6 × 1,78, EPDM

Anordnung der Teile: ► „Abbildungen zu Blindstopfen“.

O-Ringe beim Vorbereiten des Kulturgefäßes für den Prozess prüfen und reinigen bzw. austauschen.

Der Teil des Pt-100, der in das Medium eintaucht, kann durch Zellen, Zellbruchstücke oder Medienbestandteile bewachsen sein. Sie können den Schaft mit einer Bürste reinigen.

Wenn Sie das Mess- und Regelsystem einen Warnhinweis über Defekte am Pt-100 ausgibt, beachten Sie die Hinweise zur Fehleranalyse und Behebung ► „Dokumentation zum Mess- und Regelsystem“.

Häufig liegt ein Kabelbruch des Anschlusskabels vor. Verständigen Sie den Service.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945 Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“

7.1.16 Antischaum- und Niveauelektrode | Reinigung und Wartung

- Prüfen Sie die O-Ringe. Der O-Ring außen am Adapter dichtet den Adapter gegen die Deckelöffnung, der O-Ring innen im Adapter die Sonde gegen den Adapter. Reinigen Sie die O-Ringe bzw. tauschen sie bei Beschädigung aus.

Der Teil der Sonde, der in das Medium eintaucht, kann durch Zellen, Zellbruchstücke oder Medienbestandteile bewachsen sein. Sie können den Schaft mit einer Bürste reinigen.

Wenn Sie am Mess- und Regelsystem Warnhinweise zu Defekten erhalten, beachten Sie die Hinweise zur Fehleranalyse und Behebung ► „Dokumentation Mess- und Regelsystem“.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120945 Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel ► „7.4.3“
BB-39120821 O-Ring (Adapter innen) 6,07 × 1,78 EPDM (nicht dargestellt)

7.1.17 4-fach Zugabestutzen | Reinigung und Wartung

- Prüfen Sie einen für vorangegangenen Prozess eingesetzten Zugabestutzen, insbesondere die Innenrohre, und reinigen Sie diese bei Verschmutzung.
- Prüfen Sie den O-Ring (3) und tauschen ihn aus, falls er beschädigt ist.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120830 O-Ring, Adapter Deckelplatte, 15,6 × 1,78 EPDM/FDA

7.1.18 STT-Kupplung | Reinigung und Wartung

Die Schlitzmembran im STT-Kupplungsteil ist mehrfach durchstechbar, sollte aber nur für einen Prozess benutzt werden. Der Membranschlitze kann bei mehrfachem Durchstechen verschmutzen oder beschädigt werden, so dass er nicht mehr steril schließt.

Der O-Ring am Steckerteil bzw. am Blindstopfen des Kupplungsteils unterliegt geringem Verschleiss und muss nur bei sichtbaren Rauhstellen oder Beschädigung erneuert werden.

Ersatz und Verschleißteile

BB-39120945

Informationen zum Ersatz- und Verschleißteile-Set finden Sie unter Kapitel t „7.4.3“

7.1.19 pH-Elektrode | Reinigung und Wartung

Reinigung



Lassen Sie verunreinigte pH-Sensoren nie für längere Zeit liegen. Wenn Medienbestandteile am Diaphragma antrocknen, können pH-Sensoren unbrauchbar werden.

1. Spülen Sie Spitze und Diaphragma der Elektrode nach jedem Einsatz mit aqua dest.
2. Danach können Sie die Elektrode für kurze Zeit in entmineralisiertem Wasser aufbewahren.
3. Bei längerer Lagerung bewahren Sie die pH-Elektrode so auf, dass Sensorenspitze und Diaphragma von 3m-KCL-Lösung umgeben sind. Sie können die mitgelieferte Schutzkappe dazu mit der Lösung füllen und auf die Sensorenspitze stecken.

Zur Beseitigung von Diaphragma-Anlagerungen mit Thio-Harnstoff- oder Pepsin-Salzsäure-Lösung beachten Sie die Angaben des Herstellers.

Wartung

pH-Sensoren unterliegen Alterung und Verschleiss z.B. durch thermische Einflüsse bei der Sterilisation oder chemische Reaktionen des Mediums mit dem Diaphragma oder Elektrolyt. Auch Anlagerungen auf dem Diaphragma, z.B. von Proteinen, ändern die Eigenschaften. Standzeiten hängen von den Prozessbedingungen ab ► „Herstellerangaben“.

Die Funktionskontrolle beschränkt sich auf die Kontrolle des Nullpunktes und der Steilheit nach der Kalibrierung. Beachten Sie die mit der Elektrode gelieferten Unterlagen.

Verschleissymptome sind u.a. schlechteres Ansprechverhalten, geringere Steilheit oder Nullpunkt-Drift. Unterscheidet sich der pH-Messwert bei stehendem Kulturmedium vom pH-Messwert bei gerührtem, kann dies Indiz für Diaphragmabewuchs sein.

Ersatz- und Verschleißteile, Verbrauchsmaterialien

BB-39120872

O-Ring 10,77 × 2,62 EPDM/FDA



Standzeiten hängen von den Prozessbedingungen ab, beachten Sie die ► „Herstellerunterlagen“.
Kontrollieren Sie regelmäßig die Funktion der pO₂-Elektrode ► „Funktionskontrolle“.

Sie können die Sensorenmembran nach dem Einsatz mit destilliertem Wasser spülen und die Elektrode für kurze Zeit in entmineralisiertem Wasser aufbewahren. pO₂-Sensoren unterliegen dem Verschleiss durch thermische Einflüsse (Sterilisation) bzw. chemische Einflüsse (Reaktion von Medienbestandteilen mit der Membran oder dem Elektrolyt). Auch Bewuchs oder Ablagerungen auf der Membran, z.B. anhaftende Proteine, können die Messeigenschaften verändern.

Ersatz- und Verschleißteile, Verbrauchsmaterialien
BB-39123243 O-Ring 10,77 × 2,62 EPDM/FDA

► Änderungen vorbehalten Anordnung der Teile: ► „Abbildung zur pO₂-Elektrode“.

Funktionskontrolle der pO₂-Elektrode

Die Sensorenfunktion kann durch Messen der Ansprechzeit geprüft werden. Vor einer Überprüfung muss die pO₂-Elektrode min. 2 h polarisiert worden sein, vgl. Hinweise zur Kalibrierung.

1. Halten Sie die Elektrode in die Luft. Messen Sie den pO₂-Wert und warten, bis der Messwert stabil angezeigt wird. Notieren Sie sich diesen Wert.
 2. Bringen Sie die Elektrode in eine sauerstofffreie Umgebung (z.B. eine mit Stickstoff begaste Kammer). Warten Sie bis der angezeigte pO₂-Messwert stabil ist.
- Nach dem Wechsel von Luft in die sauerstofffreie Atmosphäre muss der angezeigte Messwert nach 5 Minuten kleiner sein als 1,5% des in Luft gemessenen Wertes.

Bei Fehlfunktionen muss die Elektrode gewartet werden. Dazu den Elektrolyt und/oder die Membran-Cartridge wechseln. Beachten Sie die Herstellerunterlagen ► „pO₂-Elektrode“.

- Redox-Sensoren unterliegen Alterung und Verschleiss z.B. durch thermische Einflüsse bei der Sterilisation oder chemische Reaktionen des Mediums mit dem Diaphragma oder Elektrolyt. Auch Anlagerungen auf dem Diaphragma, z.B. von Proteinen, ändern die Eigenschaften.
- Mögliche Standzeiten hängen vom Prozess ab. Zu den Standzeiten, den Symptomen für Verschleiss und der Beseitigung von Diaphragma-Anlagerungen beachten Sie die ► „Herstellerangaben“.
1. Überprüfen Sie die O-Ringe und reinigen sie bzw. tauschen sie bei Beschädigung aus.
 2. Lassen Sie schmutzige Redox-Sensoren nie für längere Zeit liegen. Nach Antrocknen sind Medienbestandteile vielleicht nicht mehr zu entfernen und die Elektrode wird unbrauchbar.
 3. Sie können nach jedem Einsatz die Spitze und das Diaphragma der Elektrode mit aqua dest. spülen und sie für kurze Zeit in entmineralisiertem Wasser aufbewahren.

Ersatz- und Verschleißteile, Verbrauchsmaterialien

Art.-Nr.	Komponente
BB-34108165	Redox Einstabmesskette 4805-DPAS-SC-K8S/200, UniVessel® 1 L, 2 L
BB-34108122	Redox Einstabmesskette 4805-DPAS-SC-K8S/325, UniVessel® 5 L / 10 L
BB-33010862	Anschlusskabel für pH/rH-Sensoren
BB-38252290	Armatur lang für Deckelöffnung Ø 19 mm, UniVessel® 1 L
BB-38343967	Armatur kurz für Deckelöffnung Ø 19 mm, UniVessel® 2 L, 5 L, 10 L
BB-39120830	O-Ring Armatur aussen – Deckelöffnung, 15,6 × 1,78, EPD
BB-39250750	Redox (rH)-Pufferlösung, Flasche mit 250 mL

7.1.22 FUNDALUX® II | Reinigung und Wartung



Gefahr von unkontrollierten Austreten von Medium bei Überdruck im Kulturgefäß.

Zum Ausbau muss das Kulturgefäß drucklos und auf Umgebungstemperatur sein. Bei Sonden Ø 25 mm in Seitenstutzen muss das Gefäß unter die Stutzebene entleert sein.

FUNDALUX® Systeme zur Ermittlung der optischen Dichte mittels Trübungsmessung sind optional erhältlich. Weitere Details finden Sie in der ► „Bedienungsanleitung Fundalux“.

7.1.23 Abluftkühler | Reinigung und Wartung

- ▷ Prüfen Sie die O-Ringe und ersetzen sie bei Verschmutzung oder Beschädigung.

Wenn Sie Kulturmedien verwenden, die zum Aufschäumen neigen oder wenn Sie im Prozess stärkere Schaumentwicklung beobachtet haben, überprüfen Sie von Zeit zu Zeit das Innenrohr auf Verschmutzung. Dazu läßt sich das Kopfstück abschrauben. Reinigen Sie das Innenrohr.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39121763	O-Ring (2) Kopfstück Abluftkühler B5, 18,77 × 1,78, EPDM/FDA
BB-39120830	O-Ring (1) Armatur – Deckelöffnung, 15,6 × 1,78, EPDM/FDA

7.1.24 Sterilfilter für Gaszufuhr und Abluft | Reinigung und Wartung

1. Die Filter lassen sich nicht reinigen oder warten. Durch Feuchtigkeit bzw. Kondensat verblockte Filter können Sie mit sauberer, trockener Druckluft vorsichtig trockenblasen. Wenn Schaum oder Medium eindringt, müssen Sie die Filter austauschen.
2. Sie können die Membran-Sterilfilter mehrmals autoklavieren und für mehrere Prozesse einsetzen. Die Anzahl der Verwendungen hängt von den Einsatzbedingungen ab. Mögliche Standzeiten müssen Sie empirisch ermitteln.

Ersatz- und Verschleißteile

Die Filter sind komplett auszutauschen ► „Artikel- | Bestellinformationen“.

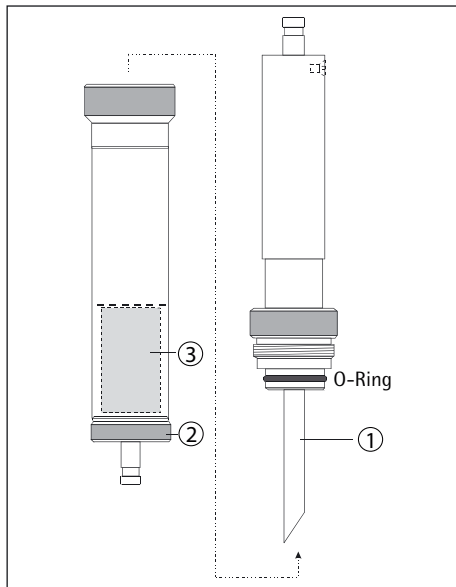
7.1.25 Impfstutzen (Septen) Ø 19 mm | Reinigung und Wartung

Erneuern Sie die Anstechmembran vor jedem neuen Prozess. Überprüfen Sie den O-Ring am Blindstopfen und ersetzen ihn, falls erforderlich.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120830	O-Ring für Blindstopfen (4), 15,6 × 1,78 EPDM/FDA
-------------	---

7.1.26 1-Kanal-Anstechgarnitur Reinigung und Wartung



1-Kanal-Anstechgarnitur

Prüfen Sie bei bereits eingesetzten Anstechgarnituren insbesondere das Innenrohr und die Anstechnadel (1).

1. Entfernen Sie anhaftende Rückstände von Medien.
2. Überprüfen und Sie den O-Ring und ersetzen ihn bei Verschleiss, z.B. wenn er Druckstellen zeigt oder porös geworden.
3. Überprüfen Sie von Zeit zu Zeit die Glasseidenfüllung (2) in der Sterilhülse:
 - Schrauben Sie die Kappe (3) mit der Schlaucholive ab.
 - Ersetzen Sie die Glasseide, wenn sie durchnässt oder verschmutzt ist.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120830 O-Ring, Blindstopfen, 15,6 × 1,78 EPDM/FDA

7.1.27 Kühlfinger | Reinigung und Wartung



Kontrollieren Sie Kühlwasserschläuche und O-Ringe regelmäßig auf einwandfreie Beschaffenheit. Ersetzen Sie die Schläuche bzw. O-Ringe bei Beschädigung.

Kühlwasser bzw. Kühlmedium muss frei von Ablagerungen und Rückständen aus der Zuleitung sein. Damit vermeiden Sie auch Ablagerungen im Kühlfinger und dieser bleibt wartungsfrei.

Bei Bewuchs und Ablagerungen von Zellen und Rückständen des Kulturmediums läßt sich die Einbauhülse mit üblichen Laborreinigern sowie mechanisch reinigen.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39224511 Einrohrklemme für Silikonschlauch, 4 Stück (8)

BB-39120830 O-Ring, Adapter Deckelplatte, 15,6 × 1,78 EPDM/FDA (12)

7.1.28 Bypass-Probennehmer | Reinigung und Wartung

1. Die Anstechmembran im Membranhalter ist selbstschließend und mehrfach anstechbar. Sie muss vor jedem neuen Prozess ausgetauscht werden.
2. Prüfen Sie den O-Ring am 2-Kanal-Schraubstutzen und die Silikonschläuche auf einwandfreie Beschaffenheit und tauschen sie bei Beschädigung aus

Ersatz- und Verschleißteile

BB-39120830 O-Ring, Adapter Deckelplatte, 15,6 × 1,78 EPDM

7.1.29 Korrekturmittelflaschen | Reinigung und Wartung

Die Glasflasche bzw. Polypropylenflasche und Edelstahlteile können Sie in laborüblichen Spülmaschinen mit üblichen Laborreinigern reinigen.

Ersatz- und Verschleißteile

BB-38805014 Flachdichtung für Schraubkappe 250 mL – 500 mL Flasche

BB-38805332 Dichtung für Schraubkappe 10 L, 20 L und 50 L-Flasche

BB-39224805 Sterilfilter für Belüftung der 250 mL Flasche

BB-39237745 Sterilfilter für Belüftung der 500 mL und 1000 mL Flasche

auf Anfrage Sterilfilter für Belüftung der 10 L, 20 L und 50 L Flasche



Gefahr von Betriebsstörungen der Temperaturregelung oder Leckagen im Temperierkreislauf.

Verunreinigungen oder Korrosionsrückstände aus der Laborzuleitung sowie Kalkablagerungen können die Funktion der Ventile, der Thermostatenpumpe und der Schlauchkupplungen beeinträchtigen.

Verwenden Sie sauberes Leitungswasser, ohne Verunreinigungen und Ablagerungen aus der Zuleitung. Falls erforderlich, installieren Sie geeignete Vorfilter. (Industrielles) Brauchwasser ist normalerweise nicht geeignet.

Bei Betrieb des Bioreaktors in einem geschlossenen Temperierkreislauf des Labors sollte das Temperiermedium keine Korrosions- oder Frostschutzmittel enthalten.

Falls solche Medienzusätze enthalten sind, müssen Sie sicherstellen, dass diese die Funktion der Armaturen im Temperierkreislauf nicht beeinträchtigen können.



Das Temperiersystem der Bioreaktoren mit Kulturgefäßen „UniVessel®“ ist für Wasser als Temperiermedium ausgelegt. Um Kalkablagerungen im Temperierkreislauf und in den Doppelmantelgefäßen zu vermeiden, sollte die Wasserhärte max. 12° dH betragen.

Zum Umrechnen der Angaben, die Sie von Ihrem Wasserwerk erhalten können, beachten Sie die untenstehende Tabelle.

Farbänderungen des Wasser, insbesondere eine grüne Verfärbung im Doppelmantel kann Zeichen für Algenbildung durch Verwendung von unsauberem Wasser sein.

Umrechnungstabelle für Wasserhärten

	Erdalkali- Ionen [mmol/l]	Erdalkali- Ionen [mval/l]	Deutsche Härtegrade [°d]	CaCO ₃ [ppm]	engl. Härtegrade [°e]	franz. Härtegrade [°f]
1 mmol/l Erdalkali-Ionen	1,00	2,00	5,50	100,00	7,02	10,00
1 mval/l Erdalkali-Ionen	0,50	1,00	2,80	50,00	3,51	5
1° dt. Härte [°d]	0,18	0,357	1,00	17,80	1,25	1,78
1 ppm CaCO ₃	0,01	0,020	0,056	1,00	0,0702	0,10
1° engl. Härte [°e]	0,14	0,285	0,798	14,30	1,00	1,43
1° franz. Härte [°f]	0,10	0,200	0,560	10,00	0,702	1,00

7.3 Montage und Ausrüstung (Überblick)

7.3.1 Ausstattungsmöglichkeiten

Die auf den Abbildungen der Kulturgefäße dargestellten Ausrüstungen, die Art, Anordnung und Anzahl von Deckelöffnungen und ihre Zuordnung zu bestimmten Einbauteilen sind Beispiele. Bei kundenspezifischen Gefäßen können die Art, Anordnung und Anzahl geändert oder der Einbau anderer Komponenten vorgesehen sein.

7.3.2 Allgemeine Hinweise zum Einbau von Gefäßausrüstungen

- ▷ Bei Lieferung können Blindstopfen in die Deckelöffnungen der Kulturgefäße montiert sein. Sie müssen diese zunächst ausbauen, soweit Sie die Öffnungen für Einbauteile benötigen.
- ▷ Zum Ein- und Umbau der folgenden Teile muss die Deckelplatte vom Glasgefäß demontiert sein:
 - Rührerelemente (z.B. 6-Blatt-Scheibenrührer, 3-Blatt-Segmentrührer, Sonder-rührer)
 - Schikanekorb | Schikanen bzw. Leitrohr
 - Begasungsrohr mit Ring- oder micro Sparger, Begasungskorb
 - Spinfilter mit zugehörigen Probennahmerohr und ggf. Leitrohr
 - Probenahme- und Ernterohre
 - Adapter für Antischaum- bzw. Levelsonde, Impfstutzen und höhenverstellbares Ernterohr
 - Universaladapter (bei Kopfraumbelüftung und zusätzlichen Gefäßzugängen)
 - Blindstopfen für nicht benötigte Deckelöffnungen Ø 6 mm



Vergewissern Sie sich vor der Montage der Deckelplatte, welche Gefäßausstattungen Sie benötigen. Nach Montage der Deckelplatte lassen sich nur Bauteile umrüsten, die von außen befestigt werden können. Beachten Sie die Beschreibung der Teile.

- ▷ Nachfolgend finden Sie einen Überblick über die Möglichkeiten der Deckelbelegungen. Die Gefäßausrüstungen und ihre Handhabung sind in den Abschnitten 3 – 5 des Handbuches detailliert beschrieben.
- ▷ Falls Einbauteile für bestimmte Deckelöffnungen vorgesehen sind, wird dies beschrieben. Die Anordnung in der Deckelplatte ist ansonsten frei wählbar und hängt von den benötigten Ausrüstungen ab, die für die Bedienung im Prozess gut zugänglich sein müssen.
- ▷ Kundenspezifisch modifizierte Ausrüstungen werden nicht gesondert beschrieben, wenn sie handzuhaben sind wie vergleichbare Standardkomponenten. Soweit notwendig, werden Beschreibungen für kundenspezifische Ausrüstungen der Kundendokumentation als Anlage beigelegt oder separat ausgeliefert.
- ▷ Bei Fragen zur Handhabung und für eine Bestellung von zusätzlichen Gefäßausstattungen, Ersatz- oder Verschleissteilen beziehen Sie sich bitte auf die angegebenen Artikelnummern (oder die Zeichnungskennungen, falls bei kundenspezifischen Ausstattungen angegeben).

7.3.3 Einbau neuer Glasgefäße



Glasgefäße, O-Ringe und Dichtungen müssen Sie bei Beschädigung erneuern.

Ersatz- und Verschleissteile der Kulturgefäße

Kulturgefäß Typ	Ersatzteil	Art.-Nr.
0,5 L, Doppelmantel	Reaktionsgefäß UniVessel®	BB-39204606
	Verschleißteilset	BB-34090415
1 L, Doppelmantel	Reaktionsgefäß UniVessel®	BB-39204839
	Verschleißteilset	BB-34090423
1 L, einwandig	Reaktionsgefäß	BB-39204820
	Verschleißteilset	BB-34090422
2 L, Doppelmantel	Reaktionsgefäß UniVessel®	BB-39204685
	Verschleißteilset	BB-34090425
2 L, einwandig	Reaktionsgefäß	BB-39204693
	Verschleißteilset	BB-34090424
5 L, Doppelmantel	Reaktionsgefäß UniVessel®	BB-39204766
	Verschleißteilset	BB-34090427
5 L, einwandig	Reaktionsgefäß	BB-39204774
	Verschleißteilset	BB-34090426
10 L, Doppelmantel	Reaktionsgefäß UniVessel®	BB-39204782
	Verschleißteilset	BB-34090429
10 L, einwandig	Reaktionsgefäß	BB-39204790
	Verschleißteilset	BB-34090428



Informationen zu Ersatz- und Verschleissteilen kundenspezifischer Kulturgefäße und Ausrüstungen erhalten Sie mit der Gerätedokumentation.

7.3.4 Montage der Glasgefäße im Stativ

7.3.4.1 Doppelwandige Kulturgefäße



Achten Sie darauf, den Glasflansch und die Seitenstutzen für den Anschluss des Temperierkreislafs nicht zu beschädigen.

1. Drehen Sie das Glasgefäß auf den Kopf und legen den Glasflansch auf eine saubere Unterlage, z.B. eine Gummimatte. Stülpen Sie das Stativ über das Glasgefäß, ohne an den Glasstutzen anzustossen.
2. Heben Sie den Stativring etwas an, um die Gefäßauflagen in die Bohrungen im Stativring schrauben zu können. Legen Sie die Gefäßauflagen jeweils mit der Gummiseite auf den Glasrand, richten sie an den Gewindebohrungen im Stativring aus und schrauben sie fest.
3. Halten Sie das Glasgefäß und den Stativring fest, heben beide Teile zusammen an und drehen sie vorsichtig um 180°. Stellen Sie das Glasgefäß im Stativ auf den Arbeitstisch.
4. Überprüfen Sie den Sitz der Gefäßauflagen. Das Glasgefäß muss gleichmäßig aufliegen.
5. Nach Ausrüsten der Deckelplatte können Sie diese auf den Glasflansch setzen und festschrauben.

7.3.4.2 Einwandige Kulturgefäße

1. Stellen Sie das Stativ auf den Arbeitsplatz. Überprüfen Sie die Gefäßauflagen. Sie müssen mit der Gummiseite nach oben zeigen und sorgfältig im Stativring festgeschraubt sein.
2. Heben Sie das Glasgefäß vorsichtig in das Stativ, ohne am Stativring anzustossen. Der Glasflansch muss gleichmäßig auf den Auflagen im Stativring aufliegen.
3. Wenn der Glasflansch ungleichmäßig auf den Auflagen im Stativring liegt, lösen Sie deren Verschraubungen, um den Sitz des Glasgefäßes zu justieren.

7.3.5 Schlauchanschlüsse bei Doppelmantel-Glasgefäßen



Bruchgefahr.

Bei falscher Anordnung (Schlauchadapter mit Stecktülle am unteren Gefäßstutzen, Adapter mit Schlauchkupplung oben) und Anschluss des Zulaufs am oberen Stutzen kann der Doppelmantel mit Druck beaufschlagt werden und bei unzulässigem Überdruck platzen.

1. Prüfen Sie die Schläuche und die Dichtungen in den Adaptern. Erneuern Sie sie bei Beschädigung.
Bei Austausch der Schlauchstücke befestigen Sie diese mit den Schlauchschellen so auf der Schlaucholive und der Stecktülle bzw. der Schlauchkupplung, dass sie nicht abrutschen können.
2. Montieren Sie die Schlauchadapter für den Anschluss an den Thermostatenkreislauf mit den Schraubkappen GL-18 auf den Glasstutzen am Doppelmantel
► „Zeichnungen der Kulturgefäße“:
▷ Schlauchstück mit Verschlusskupplung auf dem unteren Stutzen im Doppelmantel.
Diese Verschlusskupplung ist selbstschließend. Wenn Sie das Gefäß nach dem Befüllen des Doppelmantels vom Temperierkreislauf trennen, kann kein Temperiermedium auslaufen.
▷ Schlauchstück mit Stecktülle auf dem oberen Stutzen.
Diese Stecktülle ist offen. Nach Befüllen des Doppelmantels und beim Autoklavieren erlaubt dies den Überlauf von Temperiermedium zum Druckausgleich zwischen Doppelmantel und Umgebung.
3. Prüfen Sie nach Befüllen des Doppelmantels und im Betrieb, ob Wasser an den GL-18 Anschlüssen austritt. Die Verschraubung kann sich gelockert haben oder die Dichtung in der Kappe ist defekt. Drehen Sie zunächst die GL-18 Kappe fester an. Erneuern Sie die Dichtung, wenn dies nicht abhilft.

7.3.6 Einbau von Gefäßausrüstungen

1. Prüfen Sie beim Einbau von Gefäßausrüstungen alle O-Ringe und Dichtungen. Nur einwandfreie Dichtungen sichern eine sterile Abdichtung. Sie können alle Dichtungen leicht mit Silikonfett einfetten. Damit beugen Sie vor, dass sie an den Kontaktflächen festkleben und beschädigt werden können.
2. Bauen Sie alle für die Anwendung erforderlichen Teile im Kulturgefäß bzw. von unten in die Deckelplatte ein. Bestücken Sie die Deckelplatte möglichst von der Mitte nach aussen.
Hinweise zur Anordnung der Teile finden Sie auf den nachstehenden Abbildungen der jeweiligen Deckelplatte. Ausführliche Hinweise zur Vorgehensweise beim Einbau finden Sie im zugehörigen Abschnitt.
Alle Teile, die im Prozess von aussen noch zu bedienen sind, müssen gut zugänglich sein.
3. Ziehen Sie alle Schrauben | -muttern mit einem passenden Schraubenschlüssel fest.
4. Setzen Sie die Deckelplatte auf den Glasflansch. Die Bohrungen für die Deckelschrauben müssen über den Bohrungen im Stativring liegen. Der O-Ring, der die Deckelplatte gegen das Glasgefäß abdichtet, darf sich nicht verwerfen.
5. Stecken Sie die Rändelschrauben durch die Bohrungen der Deckelplatte in die Gewinde am Stativring. Drehen Sie die Schrauben über Kreuz sorgfältig handfest an, so dass Deckelplatte und O-Ring gleichmäßig fest auf dem Glasgefäß aufliegen.



Bruchgefahr. Wenn Sie Deckelschrauben ungleichmäßig und zu fest anziehen, können Verspannungen auftreten, die den Glasflansch des Kulturgefäßes beschädigen.

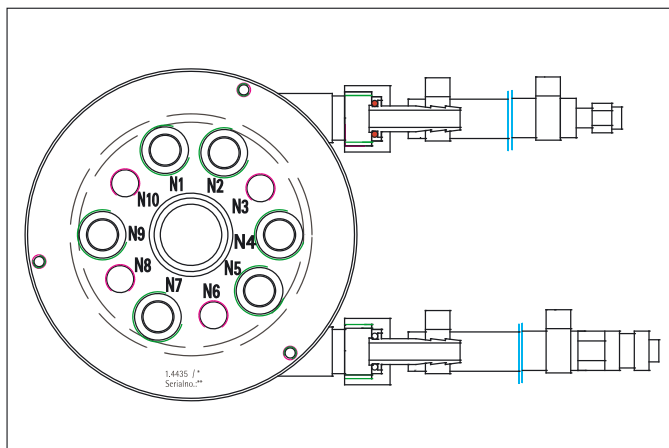


Deckelschrauben können sich beim Erhitzen und Abkühlen im Autoklaven durch die Wärmedehnung lockern. Dies kann die sterile Abdichtung zwischen Deckelplatte und Glasgefäß beeinträchtigen. Prüfen Sie nach dem Autoklavieren immer den festen Sitz der Deckelschrauben.

7.3.7 Einbau und Anschluss sonstiger Ausrüstungen

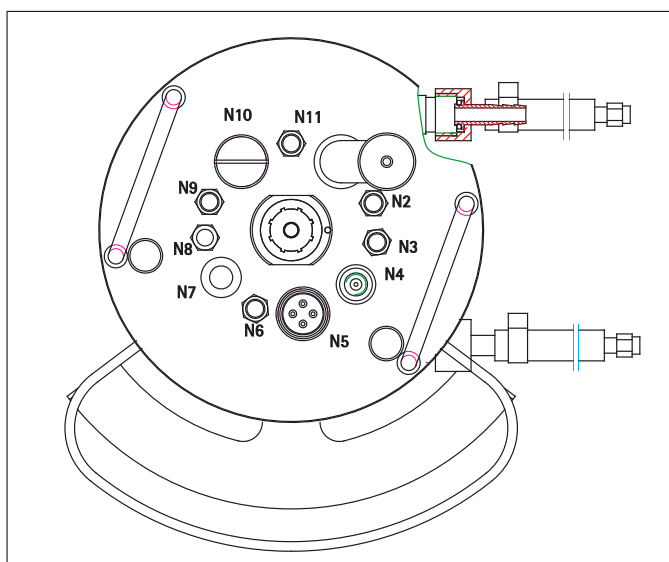
- Die pH-Elektrode muss vor dem Einbau im Kulturgefäß kalibriert werden. Die pO₂-Elektrode kalibrieren Sie nach der Sterilisation im eingebauten Zustand
➤ „Kalibrierung der pH-Elektrode bzw. pO₂-Elektrode“ in der Dokumentation zum Mess- und Regelsystem)
- 1. Montieren Sie alle Sensoren und Zubehörteile, die nach dem Befestigen der Deckplatte eingebaut werden. Schliessen Sie die Peripheriegeräte an, die mit dem Kulturgefäß autoklaviert werden sollen:
 - pH- und pO₂-Elektrode
 - Niveau- und Antischaumsonde,
 - Zuluft-Sterilfilter
 - Abluftkühler mit Abluftfilter,
 - Impfstutzen (Septen)
 - Kühlfinger (bei einwandigen Kulturgefäßen)
 - sonstige Adapter
 - Anschlüsse der Korrekturmittelzufuhr
 - Probenentnahmeeinrichtungen
- Die Einbauteile und Anschlüsse sowie ihre Handhabung sind in Abschnitt 3 detailliert beschrieben.
- 2. Um die Niveausonde für das vorgesehene Füllvolumen auf der korrekten Höhe justieren zu können, messen und markieren Sie den Füllstand am Kulturgefäß nach Einbau aller Teile.

Beispiel für Zuordnung der Einbauteile zu Deckelöffnungen UniVessel® 0.5 L



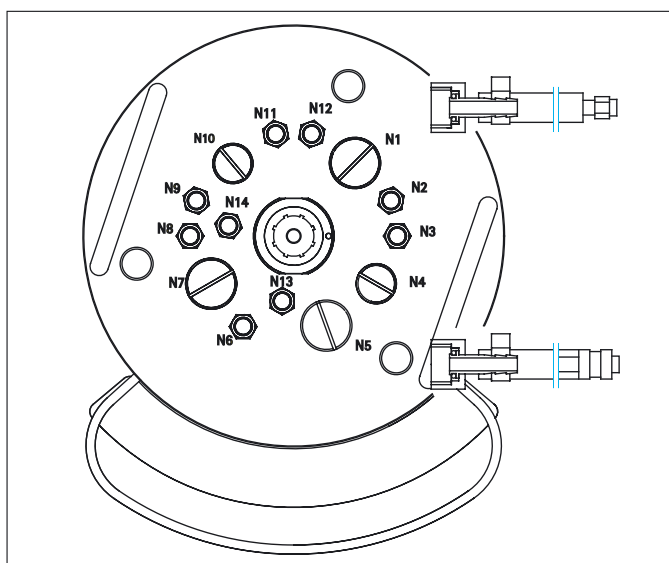
N1	Abluftkühler
N2	Zugabestutzen 3×DN4
N3	Temperaturfühler Pt100
N4	pH-Elektrode
N5	Zugabestutzen 3×DN4
N6	Antischaum- Niveausonde
N7	pO ₂ -Elektrode
N8	Entnahmerohr
N9	Probenahmesonde
N10	Zuluft
N11	Antrieb Motor

Beispiel für Zuordnung der Einbauteile zu Deckelöffnungen UniVessel® 1 L



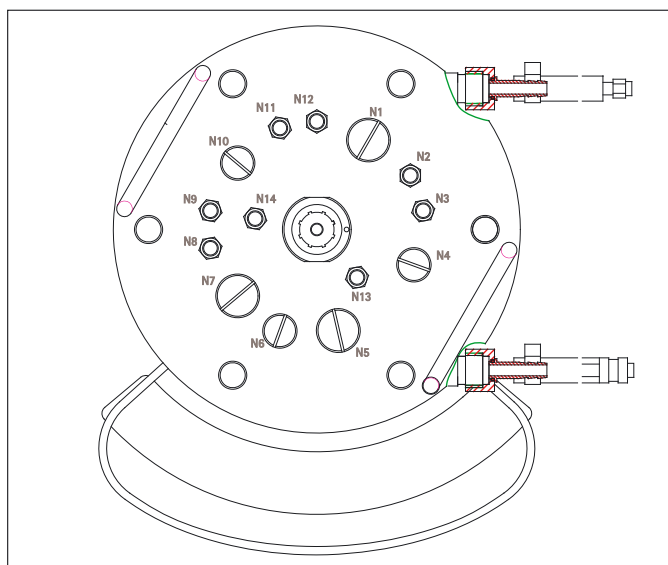
N1	Abluftkühler
N2	Begasungsrohr
N3	Temperaturfühler Pt100
N4	pH-Elektrode
N5	4-fach Stutzen
N6	Antischaum- Niveausonde
N7	pO ₂ -Elektrode
N8	Entnahmerohr
N9	Schikanekorb
N10	Reserve
N11	Niveau-Sonde

Beispiel für Zuordnung der Einbauteile zu Deckelöffnungen UniVessel® 2 L



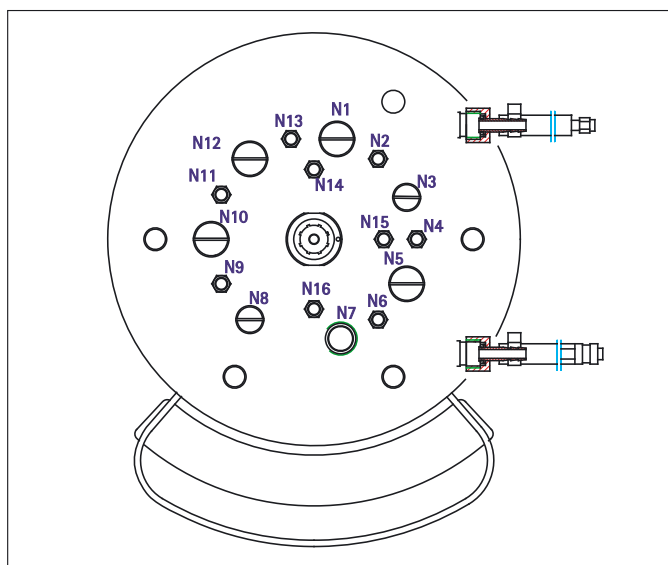
N1	Abluftkühler
N2	Temperaturfühler
N3	Antischaumsonde
N4	pH-Elektrode
N5	4-fach Stutzen
N6	Reserve
N7	Reserve
N8	Niveau-Sonde
N9	Entnahmerohr
N10	pH-Elektrode
N11	Zuluft
N12	Schikanekorb
N13	Reserve
N14	Begasungskorb

Beispiel für Zuordnung der Einbauteile zu Deckelöffnungen UniVessel® 5 L



N1	Abluftkühler
N2	Temperaturfühler
N3	Antischaumsonde
N4	pH-Elektrode
N5	4-fach Stutzen
N6	Reserve
N7	Reserve
N8	Niveau-Sonde
N9	Entnahmerohr
N10	pH-Elektrode
N11	Zuluft
N12	Schikanekorb
N13	Reserve
N14	Begasungskorb

Beispiel für Zuordnung der Einbauteile zu Deckelöffnungen UniVessel® 10 L



N1	Abluftkühler
N2	Begasungskorb
N3	pH-Elektrode
N4	Entnahmerohr
N5	Reserve
N6	Zuluft
N7	4-fach-Stutzen
N8	pO ₂ -Elektrode
N9	Begasungskorb
N10	Reserve
N11	Schikane
N12	Reserve
N13	Temperaturfühler Pt100
N14	Niveau-Sonde
N15	Antischaumsonde
N16	Reserve

7.4 Vorbereitung der Kulturgefäße für den Prozess

7.4.1 Füllen des Doppelmantels bei Doppelmantelgefäßen

- ▷ Dieser Abschnitt soll einen Überblick über die Schritte geben. Ausführliche Hinweise zur Inbetriebnahme für den Prozess enthält die Dokumentation des Bioreaktors.



Bruchgefahr.

Bei falscher Anordnung (Schlauchadapter mit Stecktülle am unteren Gefäßstutzen, Adapter mit Schlauchkupplung oben) und Anschluss des Zulaufs am oberen Stutzen kann der Doppelmantel mit Druck beaufschlagt werden und platzen.



Nicht anwenbar für einwandige Kulturgefäße, z.B. beim BIOSTAT® Aplus.

- ▷ Für einen optimalen Wärmeübergang muss der Doppelmantel vollständig mit Temperiermedium befüllt sein. Prüfen Sie den Füllstand vor jeder Sterilisation bzw. vor Start des Prozesses und ergänzen fehlendes Medium.
- 1. Schliessen Sie das Kulturgefäß am Temperiersystem (am Grundgerät) an:
 - Zulauf zum Kulturgefäß ist der untere Anschluss am Doppelmantel
 - Rücklauf ist der obere Anschluss am Doppelmantel
- 2. Aktivieren Sie die „Fill Thermostat“ Funktion ► „Bedienhinweise zum „micro-DCU-System“ oder betätigen die Taste am Temperiermodul ► „BIOSTAT® Qplus bzw. BIOSTAT® B-DCU“. Den Füllvorgang sehen Sie am Doppelmantel. Nach dem Befüllen können Sie die Schläuche abziehen, und das Kulturgefäß weiter vorbereiten.
- ▷ Die Schnellkupplung am unteren Anschluss verschliesst den Zulauf zum Doppelmantel, wenn die Verbindung zum Temperiersystem nicht angeschlossen ist.



Der obere Ausgang (Stecker der Schnellkupplung) ist offen. Sie dürfen den Schlauch nicht abklemmen.

7.4.2 Befüllen der Kulturgefäße

1. Füllen Sie das Kulturmedium über einen der Deckelöffnungen ein. Beachten Sie:
 - ▷ Bei der Sterilisation verdampft ein Teil des Kulturmediums. Der Verdampfungsverlust beträgt ca. 100 mL pro 30 Min. Sterilisationszeit. Genaue Werte lassen sich nur empirisch ermitteln. Sie können zusätzliches Medium einfüllen oder den Verlust nach dem Autoklavieren durch sterile Zufuhr von Medium ausgleichen.
2. Falls das Kulturmedium nicht autoklavierbar ist (Hitze kann enthaltene Proteine oder Vitamine denaturieren, Zucker können karamelisieren), füllen Sie etwas Wasser ein (ca. 200 ... 300 mL), mindestens soviel, wie bei der Sterilisation verdampft.



Vermeiden Sie die Leersterilisation der Kulturgefäße, dies bietet keine sichere Sterilisation.

7.4.3 Sonstige Massnahmen vor einem Prozess



Die Schritte sind nicht notwendigerweise in der gezeigten Reihenfolge durchzuführen. Die sinnvolle Abfolge hängt von den Gegebenheiten für den Prozess ab.

7.4.3.1 Montage des Motors auf der Rührwelle

- ▷ Der Motor ist über einen Festkabelanschluss mit dem Grundgerät verbunden und nach der Montage auf dem Kulturgefäß betriebsbereit.
- 1. Stecken Sie den Motor auf die Rührwelle am Kulturgefäß. Falls erforderlich, drehen Sie ihn etwas, bis die Kupplungsbuchse auf dem Kupplungsstück der Rührwelle einrastet.
- 2. Fixieren Sie ihn mit der Arretierschraube in der Ringnut am Rührwellenadapter.

7.4.3.2 Anschliessen der Belüftung | Begasung

- 1. Schliessen Sie die Zuluft (oder Gaszufuhr) am Zuluftfilter an.
- 2. Ziehen Sie den Silikonschlauch der Zuluft aus der Klemme am Kulturgefäß bzw. lösen die Schlauchklemme.
- ▷ Bevor Sie Luft oder sauerstoffhaltiges Gas zuführen, müssen Sie den Nullpunkt der pO_2 -Elektrode kalibrieren ► „Betriebshandbuch ‚micro-DCU System‘ bzw. ‚DCU-Tower‘“).

7.4.3.3 Anschliessen der Sensoren

- 1. Entfernen Sie die Schutzkappen bzw. Aluminiumfolie von den Steckern der Sensoren.
- 2. Schliessen Sie die Sensoren mit den Verbindungskabeln an den zugehörigen Buchsen am Bioreaktor (an der Versorgungseinheit bzw. am Mess- und Regelsystem) an.
- 3. Prüfen Sie nach Einschalten des Grundgerätes, ob Fehlfunktionen erkennbar sind. Evtl. aufgetretene Fehlermeldungen des Mess- und Regelsystems sehen Sie am Bedienterminal.
- 4. Wählen Sie die für den Prozess erforderlichen Mess- und Regelfunktionen und stellen die entsprechenden Parameter ein. ► „Betriebshandbuch ‚micro-DCU System‘ bzw. ‚DCU-Tower‘“. Führen Sie vor Aktivieren der Begasung mit Luft bzw. sauerstoffhaltigem Gas die Nullpunktkalibrierung der pO_2 -Elektrode durch.

7.4.3.4 Anschliessen der Korrekturmittelzufuhren

- 1. Montieren Sie die Verbindungsschläuche der Korrekturmittelflaschen in die zugehörigen Pumpen.
- 2. Fördern Sie Korrekturmittel durch kurzes Aktivieren der Pumpen, bis die Schläuche befüllt sind:
 - am Handschalter der Pumpe, soweit Pumpen mit Handschalter verfügbar sind
 - im Hauptmenü oder Reglerbedienbild der Kontrolleinheit, wenn die Pumpe keinen Handschalter hat
- ▷ Wenn Sie die Leervolumina der Schläuche nicht berücksichtigen bzw. ausgleichen, werden die Dosierung bzw. die Fördervolumen der Korrekturmittel nicht korrekt ermittelt.

Doppelmantelgefäße



Überdruck kann den Doppelmantel des Kulturgefäßes zerstören.
Der untere Doppelmantelanschluss dient als Eingang für das Temperiermedium, der obere Anschluss für den Rücklauf vom Doppelmantel zur Kontrolleinheit (zum Temperiermodul).
Blockieren Sie nicht den Rücklauf. Betreiben Sie den Temperierkreislauf nur bei Umgebungsdruck.

1. Überprüfen Sie, ob die laborseitige Kühlwasserzufuhr auf den Druck eingestellt ist, wie im ► „P&I-Diagramm“ des Bioreaktors vorgegeben, bzw. stellen diesen Druck ein, bevor Sie das Temperiersystem aktivieren:
 - laborseitiger Druck bei Bioreaktoren ohne interne Druckregelung im Temperierkreislauf: max. 1,5 bar(ü)
 - laborseitiger Druck bei Bioreaktoren mit interner Druckregelung auf 1,5 bar(ü) im Temperierkreislauf: bis max. 2 bar(ü).
2. Schliessen Sie die Leitungen für Vor- und Rücklauf des Thermostatsystems an.
3. Verbinden Sie den Kühlwasseranschluss und -rücklauf mit dem Abluftkühler.

Sonstige Hinweise

- ▷ Die Temperaturübertragung ist nur optimal, wenn der Doppelmantel vollständig befüllt ist. Wenn Medium fehlt, betätigen Sie nach dem Einschalten der Kontrolleinheit (oder des Temperiermoduls) die „Fill Thermostat“ Taste oder aktivieren die entsprechende Füllfunktion im Bedienmenü der Kontrolleinheit.
- ▷ Die minimal im Kulturgefäß mögliche Temperatur liegt ca. 8°C über der Kühlwassertemperatur. Für Prozesse bei niedrigeren Temperaturen benötigen Sie ein laborseitiges Kühlgerät oder einen externen Kühlkreislauf.

Einwandige Kulturgefäße mit Heizmanschette



Fehlfunktion bzw. Beschädigung der Heizmanschette bei falscher Spannungsversorgung.
Verwenden Sie nur den Anschluss von der Kontrolleinheit (vom Temperiermodul), keinen anderen Netzanschluss im Labor. Nur dies sichert die korrekte Spannungsversorgung der Heizmanschette sowie das korrekte Ein- und Ausschalten der Heizung und Kühlung.

- ▷ Schliessen Sie die Heizmanschette und die Kühlwasserzufuhr und -rücklauf des Kühlfingers an.

1. Überprüfen Sie am Bedienterminal des Grundgerätes oder Mess- und Regelsystems die eingestellten Betriebswerte und stellen diese für den Prozess ein, soweit erforderlich, z.B.:
 - Betriebstemperatur
 - Drehzahl
 - Sollwerte, oberen und unteren pH-Grenzwert der pH-Regelung
 - Sollwerte, Grenzwerte und Betriebsart der pO₂-Regelung
 - Ansprechschwellen für Antischaum- und Niveau-Elektrode
 - Korrekturmittel- und Substratzufuhren, Medienentnahme (z.B. bei Niveauregelung)
2. Beimpfen Sie das Kulturgefäß mit der vorbereiteten Impfkultur.

- ▷ Bei einem Bioreaktor mit kundenspezifischem Kulturgefäß kann die Beschreibung zu Montage, Ausrüstung und Bedienung separat geliefert werden und (oder) in den Ordner „Technische Dokumentation“, eingefügt sein, der mit dem Bioreaktor geliefert wird.

7.6 Dekontaminationserklärung

Im Garantie- und Servicefall können Sie defekte Geräte und Zubehörteile an die Sartorius Stedim Systems GmbH einsenden. Der Sendung müssen Sie eine Dekontaminationserklärung beifügen, aus der hervorgeht, mit welchen Medien, Mikroorganismen bzw. Zellen das Gerät oder Bauteil in Kontakt gekommen ist und was zu seiner Desinfektion bzw. Dekontamination unternommen wurde. Der Empfänger muss die Dekontaminationserklärung vor Auspacken der Ware einsehen können.

Sie erhalten ein Muster der Dekontaminationserklärung für die Rücksendung von Geräten an die Sartorius Stedim Systems GmbH nachfolgend als Anhang oder auf Anfrage, als separates Dokument. Für weitere Dokumente setzen Sie sich mit Ihrer Vertretung oder der Sartorius Stedim Systems GmbH direkt in Verbindung.

Für Ihre Notizen

Erklärung über die Dekontaminierung und Reinigung von Geräten und Komponenten

Um unser Personal zu schützen, müssen wir sicherstellen, dass alle Geräte und Komponenten, mit denen unser Personal auf Kundenseite in Berührung kommt, weder biologisch, noch chemisch, noch radioaktiv kontaminiert sind. Wir können daher einen Auftrag nur annehmen, wenn:

- die Geräte und Komponenten adäquat GEREINIGT und DEKONTAMINIERT wurden.
- diese Erklärung durch eine autorisierte Person ausgefüllt, unterzeichnet und an uns zurückgegeben wurde.

Wir bitten Sie um Verständnis für unsere Maßnahmen, unseren Angestellten eine sichere und ungefährliche Arbeitsumgebung bereitzustellen.

Beschreibung der Geräte und Komponenten

Beschreibung / Artikel-Nr.:	
Serien-Nr.:	
Rechnungs-/Lieferschein-Nr.:	
Lieferdatum:	

Kontaminierung / Reinigung

Achtung: Bitte beschreiben Sie präzise die biologische, chemische oder radioaktive Kontaminierung	Achtung: Bitte beschreiben Sie die Reinigungs- und Dekontaminationsmethode / -prozedur
Das Gerät war kontaminiert mit:	Und wurde gereinigt und dekontaminiert durch

Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben in diesem Formular korrekt und vollständig sind. Die Geräte und Komponenten wurden entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sachgemäß dekontaminiert und gereinigt. Von den Geräten gehen keinerlei chemische, biologische oder radioaktive Risiken aus, die eine Gefährdung für die Sicherheit oder die Gesundheit betroffener Personen darstellt.

Firma / Institut:			
Adresse / Land:			
Tel.:		Fax:	
Name der autorisierten Person:			
Position:			
Datum / Unterschrift:			

Bitte verpacken Sie das Gerät sachgemäß und senden Sie es frei Empfänger an Ihren zuständigen lokalen Service oder direkt an die Sartorius Stedim Biotech GmbH.

Sartorius Stedim Systems GmbH
Servicewerkstatt
Robert-Bosch-Str. 5-7
34302 Guxhagen
Deutschland

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Straße 11
37079 Göttingen

Telefon 0551.308.0
Fax 0551.308.3289
www.sartorius-stedim.com

Copyright by Sartorius Stedim
Biotech GmbH, Göttingen,
BR Deutschland. Nachdruck oder
Übersetzung, auch auszugsweise,
ist ohne schriftliche Genehmigung
der Sartorius Stedim
Biotech GmbH nicht gestattet.
Alle Rechte nach dem Gesetz über
das Urheberrecht bleiben der
Sartorius Stedim Biotech GmbH
vorbehalten. Die in dieser
Anleitung enthaltenen Angaben
und Abbildungen entsprechen
dem unten angegebenen Stand.
Änderungen der Technik,
Ausstattung und Form der
Geräte gegenüber den Angaben
und Abbildungen in dieser
Anleitung selbst bleiben der
Sartorius Stedim Biotech GmbH
vorbehalten.

Stand:
Juni 2014,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Göttingen